

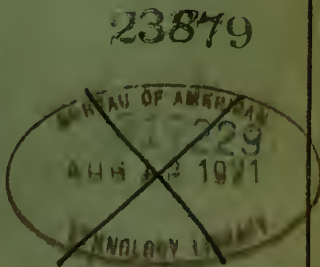
ACTES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE BORDEAUX

FONDÉE LE 25 JUIN 1818

Et reconnue comme établissement d'utilité publique
par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

Athénée
RUE DES TROIS-CONILS, 53

TOME LXXI



BORDEAUX
IMPRIMERIE A. SAUGNAC & E. DROUILLARD
3, PLACE DE LA VICTOIRE, 3

1919

RÉVISION

DES

ÉCHINIDES DES FALAISES DE BIARRITZ

PAR

L. CASTEX et J. LAMBERT

LAURÉAT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

PRÉFACE

J'avais pensé que pour parvenir à une exacte compréhension du développement des Échinides dans les terrains tertiaires de l'Aquitaine, il était indispensable de procéder à des études monographiques des principales régions. En exécution de ce projet, j'ai publié déjà la *Révision des Échinides de l'Éocène et de l'Oligocène du Bordelais*. Je viens d'y ajouter une étude sur ceux de la Chalosse. M. Castex a bien voulu m'apporter son concours pour donner aujourd'hui la *Révision des Échinides de Biarritz*. Comparant alors ces faunes locales avec les faunes échinitiques de la Haute-Garonne, des Corbières et de la Provence, on pourra fixer d'une façon plus précise le niveau stratigraphique de chaque assise et constater les services que les Échinides mieux étudiés sont appelés à rendre à la Géologie.

Les Échinides des falaises de Biarritz sont depuis si longtemps connus et ont été si complètement décrits par Cotteau que tout semble avoir été dit à leur sujet. Nous en avons cependant entrepris la révision, parce qu'il était devenu nécessaire de mieux préciser le niveau de chaque espèce. Sans doute ce travail vient d'être heureusement tenté par

M. Boussac dans ses *Études stratigraphiques et paléontologiques sur le Nummulitique de Biarritz*. Il nous a paru cependant que, pour arriver à des conclusions positives et certaines, il y avait lieu de discuter plus complètement certaines espèces, d'en décrire de nouvelles et de préciser leur gisement d'après nos propres observations. Mais nous avons pris pour guide de notre travail et comme point de départ de nos recherches l'important mémoire de notre regretté et glorieux confrère.

Il importe enfin d'indiquer ici la part prise par chacun de nous dans l'œuvre commune. Celle de M. Castex a été prépondérante pour les recherches sur le terrain, la récolte et la mise en état des matériaux. Je me suis réservé la partie plus exclusivement paléontologique, l'étude et les diagnoses des espèces nouvelles.

J. LAMBERT.

CONSIDÉRATIONS STRATIGRAPHIQUES

Pour quiconque veut s'occuper de la Géologie et de la Paléontologie de Biarritz, une première difficulté naît de l'instabilité des noms de localités. Lorsqu'on jette les yeux sur une carte des falaises, comme celles données par M. Bertrand (1) et M. Boussac, on est fort étonné de n'y plus retrouver les anciennes localités signalées par d'Archiac, telles Sopite, Le Goulet (2), ni même celles indiquées en 1873 par le Comte de Bouillé (3).

M. Boussac a reproché, non sans raison, à ce dernier d'avoir substitué à des noms connus de localités, comme Marbella, des noms de propriétaires, comme Lady Bruce. Mais il est tombé dans une autre erreur en étendant certaines dénominations à des points situés fort loin du lieu qu'elles désignent. De là des divergences fort regrettables. Il convient à notre avis de laisser notamment le nom de Villa-Marbella à la petite falaise murée sur laquelle s'élève la villa. Les rochers en face, qui découvrent seulement à marée basse, ont été jadis nommés rochers du Goulet; les habitants de Biarritz les appellent aujourd'hui rochers de la Villa Marbella; mais il nous paraît préférable de les distinguer sous le nom plus spécial de rochers de la Gourèpe, connu dans le monde entier depuis les travaux de Cotteau. Quant à la haute falaise qui s'élève au nord, nommée par le Comte de Bouillé gisement de Lady Bruce et par M. Boussac gisement de la Villa Marbella, on doit pour éviter toute confusion la nommer gisement de l'Hermitage, nom de la villa la plus rapprochée.

En ce qui concerne la stratigraphie des couches tertiaires,

(1) *Bull. Soc. Géol. de France* (4), II, pl. I.

(2) Description des fossiles recueillis par M. Thorent dans les couches à Nummulites des environs de Bayonne, *Mém. Soc. Géol. de France*, 2^{me} série, t. II, n° 4, 1846. — Description des fossiles du groupe nummulitique aux environs de Bayonne et de Dax, *Mém. Soc. Géol. de France*, 2^{me} série, t. III, n° 6, 1850.

(3) Paléontologie de Biarritz, *Congrès scient. de France*, 39^{me} session, Pau.

on sait qu'au-dessus du conglomérat de base qui recouvre le Crétacé aux grosses roches de Peyreblanque, viennent des calcaires blanchâtres à *Nummulites perforatus*, peu riches en Échinides, mais que surmontent des calcaires jaunâtres, passant à des calcaires marneux gris à *Nummulites ataticus*. C'est le gisement de Biarritz le plus riche en Échinides. Il affleure au pied de la falaise de Handia, à Peyreblanque et à La Gourèpe. Ces couches, dont la puissance est bien moins grande que la richesse en Échinides, ont été fortement disloquées par le soulèvement d'un anticlinal presque parallèle à la côte et sur le flanc duquel les couches tertiaires plongent fortement à l'est, relevées parfois jusqu'à la verticale et sur certains points en contact avec les argiles gypsifères versicolores et les blocs d'Ophite du Trias. Plus au nord, les rochers de La Gourèpe, moins rapprochés du centre de dislocation, sont encore assez fortement inclinés vers l'est; mais plus loin, les couches de la grande falaise de la Côte des Basques le sont moins.

Les couches que nous venons d'examiner, calcaires marneux gris de La Gourèpe, blanchâtre de Peyreblanque, calcaires marneux gris bleuâtre de la Roche à Crabes, ou calcaires jaunâtres de Handia, sont attribués à l'étage Lutétien supérieur.

Quant au puissant dépôt de marnes grises à *Serpula spirulea* de la Côte des Basques, on peut y distinguer avec M. Boussac plusieurs assises. La première est formée par un massif de marnes et de calcaires marneux gris, dont les bancs supérieurs plus calcaires sont particulièrement riches en *Nummulites striatus*. Elle constitue l'extrémité sud de la haute falaise de la Côte des Basques et contient à son sommet le gisement fossilifère de l'Hermitage (1). On la retrouve dans la falaise de Handia, où elle est plus pauvre en Échinides. M. Boussac fait de la partie médiane de la Côte des Basques, composée de marnes bleues à Pentacrinites et également très

(1) Lady Bruce pour M. de Brouillé et Villa Marbella pour M. Boussac.

pauvre en Échinides, une seconde assise qu'il réunit à la première pour former l'étage Auversien. Nous adoptons volontiers cette classification.

Les marnes, souvent éboulées, qui constituent ensuite la Côte des Basques jusqu'à Biarritz, présentent un ensemble difficilement séparable, bien que l'on rencontre plus fréquemment à la base *Turbinolia calcar* et au sommet *Nummulites Boucheri*. Les couches moyennes offrent une riche faune de petits mollusques, mais dans tout l'ensemble les Échinides restent exceptionnels. Toutes ces marnes viennent butter par faille à l'extrémité nord de la Côte des Basques contre les calcaires marneux gris de la perspective Miramar, aujourd'hui difficilement observables ; elles sont attribuées à l'étage Bartonien.

Ces calcaires marneux gris de la perspective Miramar ont-ils leur prolongement vers le large aux rochers fortement redressés du Cachaou ? M. Boussac l'affirme et attribue ces derniers en presque totalité au Priabonien, malgré leur faune d'Échinides du Lutétien (1).

A l'Éocène essentiellement marneux succèdent les grés jaunâtres, noduleux, inégalement résistants du Tongrien, que caractérisent *Nummulites intermedius*, *Brissoides ornatus*, *Scutella subtetragona* et une assez riche faune d'Échinides. Le contact des calcaires marneux du Priabonien avec les couches gréseuses de l'Oligocène, se fait par faille à la perspective Miramar, mais M. Boussac a pensé que la superposition directe pouvait s'observer dans la petite dent du Cachaou. Nous faisons toutes réserves à ce sujet, car la superposition des bancs ne nous paraît pas être sur ce point aussi évidente que le pensait M. Boussac.

L'Oligocène de Biarritz, qui atteint une puissance considérable, est entièrement gréseux et présente une grande uniformité à la fois minéralogique et paléontologique. On peut

(1) Le prétendu Priabonien de Cachaou aurait en effet fourni *Rhyncholampas Desori*, *Echinanthus sopitjanus* et *Echinolampas ellipsoidalis*.

cependant distinguer les couches inférieures de la Villa Belza et du Port-Vieux, où les Échinides ne sont pas encore très abondants. Ils le deviennent davantage dans les bancs plus clairs et plus pulvérulents de l'Atalaye, du Rocher de la Vierge (Cueurlou), de la Roche-Percée (de l'Ermite) et du Port des Pêcheurs. Tandis que l'Éocène, depuis Handia jusqu'à la Villa Belza, notamment encore aux roches du Cachaou, se relevait vers le large avec une inclinaison orientale plus ou moins rapide, l'ensemble des roches tongriennes s'incline fortement à la fois vers le nord et vers le large.

L'ensemble précédent est recouvert par les bancs à parties dures, noduleuses, marno-gréseux de l'ancienne Villa Eugénie, aujourd'hui Hôtel du Palais. Ils renferment de nombreux *Schizaster*, toujours les *Brissoides ornatus* et *Clypeaster Bouillei*. Leur partie supérieure barre la plage et passe sous les rochers de la haute falaise abrupte dite du Cout.

Les couches qui affleurent dans cette falaise du Cout : celles plus au nord du grand cirque de la Chambre d'Amour avec *Ostrea cyathula*, comme celles des escarpements du Phare, doivent être attribuées à l'étage Stampien, bien que dans des sédiments restés identiques la faune ait peu varié et que certaines espèces se propagent depuis les couches inférieures du Port-Vieux jusqu'aux grès du Phare. Sur ce point cependant et dans les couches les plus élevées, *Brissoides ornatus* paraît remplacé par *B. Vidali* et *Schizaster vicinalis* par *S. rimosus*.

Nous pouvons donc, en résumé, admettre à Biarritz la succession stratigraphique suivante, en faisant toutes réserves sur le prétendu Priabonien du Cachaou :

Stampien....	{	Couches supérieures du Phare.....	K.
		Couches de la Chambre d'Amour et de	
		Lou-Cout	J.
Tongrien....	{	Bancs noduleux de la Villa Eugénie....	I.
		Rochers de l'Atalaye	H.
		Couches du Port-Vieux.....	G.

Priabonien ..	Bancs de la perspective Miramar	F.
Bartonien ...	Marnes de la Côte des Basques	E.
Auversien ...	{ Marnes à Pentacrinites	D.
	{ Marnes de l'Hermitage	C.
Lutétien sup ^r	{ Rochers de la Gourèpe	B.
	{ Rocher de Peyreblanque	A.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Notre intention n'est pas de reprendre la description de toutes les espèces, dont la plupart sont aujourd'hui parfaitement connues par les travaux de Cotteau et les belles planches de la Paléontologie française : Échinidés Eocènes (1). Nous aurons seulement ici à les énumérer pour fixer plus étroitement leur position générique et surtout leur niveau stratigraphique, réservant pour un chapitre terminal les considérations d'ordre plus général à tirer de cette étude.

Rhabdocidaris Pouechi Cotteau, 1863.

Le *Cidaris suberrata* d'Archiac, figuré par Cotteau (II, pl. 304, fig. 17, 22) avec facette articulaire profondément crénelée, a tous les caractères d'un radiole de *Rhabdocidaris* et se rapproche beaucoup de ceux du *R. mespilum* décrits et figurés par Cotteau sous le nom de *Porocidaris pseudoserrata*. Il n'y a cependant pas d'identité entre eux et le radiole attribué au *C. suberrata* me paraît semblable à celui du *Rhabdocidaris Pouechi* tel que je l'ai fait figurer dans ma Note de 1897 sur quelques Échinidés éocènes de l'Aude (2).

Cotteau, d'ailleurs, avait déjà signalé à Biarritz (II, p. 459)

(1) Pour simplifier les citations, nous indiquerons cet ouvrage simplement par le numéro du volume, la page et le numéro de la planche.

(2) *Bull. Soc. Géol. de France* (3), t. XXV, p. 483, pl. XVIII, fig. 11.

le *R. Pouechi* et M. Castex vient d'en trouver un segment parfaitement caractérisé au gisement de La Gourèpe.

Localités. — Sous le nom de *Cidaris subserrata*, Cotteau a cité l'espèce à La Gourèpe; M. Castex en a retrouvé un fragment de test au même gisement et quelques radioles à la partie supérieure de la falaise de Peyreblanque (Villa du Baron de l'Épée), dans l'étage Lutétien supérieur.

L'espèce est bien connue du Lutétien inférieur et moyen de l'Aude : Mont Alaric, Comigüe; elle a été citée au même niveau à Saint-Jean-de-Vergnes et Courtaussa, puis à Fabas, Sabarat (Ariège), Pobla de Roda (Aragon) et Sella (Alicante).

Rhabdocidaris mespilum Desor (*Hemicidaris*), 1855.

Les radioles de cette espèce ont été signalés par Cotteau à Biarritz sous le nom de *Porocidaris pseudoserrata*. Je ne puis que renvoyer en ce qui les concerne à ce que j'en ai déjà dit dans le travail précité : Étude sur quelques Échinides éocènes de l'Aude (p. 484). M. Boussac signale l'espèce dans l'Auverisien de l'Hermitage; mais les confusions avec *Porocidaris Schmideli* sont faciles et fréquentes et il me paraît que beaucoup des citations de ce dernier dans le Lutétien sont le résultat de ces confusions.

Localités. — M. Castex a recueilli les radioles du *R. mespilum* avec ceux du *R. Pouechi* dans la falaise de Peyreblanque; étage Lutétien supérieur.

L'espèce se retrouve dans le Lutétien de l'Aude, de l'Ariège et des Basses-Pyrénées; elle a été également citée à Weesen (Saint-Gall) et Bude (Hongrie).

Porocidaris Schmideli Munster (*Cidarites*), 1826.

Cotteau a figuré un radiole de cette espèce bien connue et qui provenait de la Côte des Basques (II, pl. 310, fig. 10). M. Boussac en a figuré plusieurs autres recueillis dans le Bartonien de la même falaise (pl. VIII).

On sait que les radioles de la face inférieure du *P. Schmi-*

deli sont lisses, comprimés et ressemblent à ceux de certains *Phymosoma*. Ces radioles, dont d'Archiac avait fait son *Cidaris incerta*, ont été retrouvés par M. Castex associés à ceux de la face supérieure, en lame et avec dents de scie, dans l'Auversien de l'Hermitage.

Cette espèce a été souvent confondue avec le *Rhabdocidaris mespilum* et je crois que beaucoup des radioles cités par les auteurs dans le Lutétien appartiennent à ce dernier. Quant à celui signalé par M. Broussac à la falaise de Handia, comme sur ce point les deux étages Lutétien et Auversien sont juxtaposés, on peut admettre que là encore les radioles du *P. Schmideli* appartiennent à l'Auversien. Il faut reconnaître toutefois que, pour être plus rare dans le Lutétien, l'espèce s'y rencontre parfois. Cotteau l'avait signalée dans le Lutétien de La Gourèpe et je l'ai retrouvée dans les roches de Peyreblanque.

M. Castex vient d'ailleurs de recueillir à La Gourèpe un fragment de test avec fossettes des tubercules interambulacraires et ambulacres droits, formés de pores conjugués, zone interporifère étroite portant de quatre à six rangées de granules.

En dehors de Biarritz, Cotteau a cité l'espèce à Urcuit, Angoumé, Tercis, Loustanaux et Antibes. Or les gisements d'Urcuit et de Loustanaux sont surtout Auversiens. Dans les Landes, si Cotteau rapporte Angoumé au Lutétien, Raulin n'y citait pas *P. Schmideli* et ce qu'il dit de cette localité ne permet pas d'affirmer l'origine lutétienne de notre espèce, puisque là encore l'étage y voisine avec l'Auversien à Pentaerinites.

A Antibes, les débris de test et les radioles du *P. Schmideli* sont encore assez abondants dans des couches à *Fibularia subcaudata* supérieures au Lutétien et qui appartiennent au Bartonien.

Hors de France, l'espèce a été signalée dans le Vicentin, le Frioul, l'Istrie, la Hongrie et l'Égypte. La plupart des radioles du Vicentin proviennent de l'Auversien de Ronca et même

du Priabonien. Mais, d'après Oppenheim, ils auraient commencé à se montrer dans le Lutétien et un débris peu déterminable proviendrait même de Spilecco (Suessonien). Cette plus antique origine lui a valu d'être distingué sous le nom bien mérité de *P. ruinae*. Resterait à savoir si les individus du Lutétien du Vicentin et du Monte Gargano appartiennent bien à l'espèce plutôt qu'au *Rhabdocidaris mespilum*. En Égypte, le magnifique individu décrit et figuré par De Loriol provenait du Mokattam, localité où il y a des niveaux divers de l'Éocène, particulièrement de l'Auversien (Haug, *Traité de Géologie*, II, 3, p. 1503). Fourtau cependant considère l'espèce comme du Lutétien et même du Suessonien, mais il s'agit d'individus non décrits ni figurés.

En résumé, on peut considérer *Porocidaris Schmideli* comme une espèce plus ancienne, mais essentiellement développée dans l'Auversien et le Bartonien.

Localités. — La Gourèpe, Peyreblanque (rare); étage Lutétien. L'Hermitage (M. Castex), Handia (M. Boussac), étage Auversien. Falaise des Bains; étage Bartonien.

Cidaris Daguini Castex et Lambert.

Nous sommes heureux de dédier à M. le Professeur E. Daguin, de Bayonne, savant explorateur des falaises de Biarritz, cette espèce, qui ne peut conserver le nom de *Cidaris spinigera* Dames, 1877, puisqu'il existait déjà un *Cidaris* du même nom, créé par Cotteau en 1862 pour des radioles du Crétacé inférieur du Var.

Le type du faux *Cidaris spinigera* Dames (*non* Cotteau) était un radiole du Bartonien du Monte Granella figuré par son auteur (taf. 1, fig. 2), remarquable par sa tige cylindrique ornée d'épines acérées, mais espacées en séries peu régulières.

Il est évident que Cotteau, dans la Paléontologie française, a confondu sous ce nom des formes très différentes (II, pl. 303, fig. 6, 19), d'ailleurs de provenances diverses, et jusqu'à un radiole nettement crénelé de Constaussa (Aude)

qui appartient au *Rhabdocidaris Pouechi* (fig. 13, 17). Le seul fragment de radiole de la planche 303 qui puisse être rapporté au *Cidaris Daguini* (= *Cid. spinigera* Dames, non Cotteau) est celui des figures 18, 19. Malheureusement, Cotteau n'en a indiqué ni le niveau, ni la localité. Les radioles des figures 6, 7, et 11, 12, identiques à des formes du Stampien du Phare, doivent être rapportés à mon *Cidaris Eugeniæ*. Quant à ceux des Basses-Alpes (fig. 8, 10), on ne saurait les distinguer de ceux de Saint-Lambert près Vence, dont j'ai fait mon *Cidaris Van-den-Heckeï*.

Cotteau a réuni au faux *Cidaris spinigera* de Dames le *C. subularis* Schauth (non D'Archiac); c'est évidemment une erreur, car ce dernier du Priabonien de Brendola porte sur sa tige des granules spiniformes régulièrement disposées sur six rangées longitudinales, tandis que le *C. Daguini*, l'ancien *C. spinigera* Dames (non Cotteau) a ses granules épars sur une tige cylindrique.

Le *C. Daguini* est très rare à Biarritz où nous n'en connaissons que peu de radioles, l'un recueilli par M. Castex à La Gourèpe, quelques-uns par M. Daguin, un autre par moi aux roches de Peyreblanque, c'est-à-dire dans le Lutétien. L'espèce aurait donc apparu à Biarritz sensiblement plus tôt que dans le Vicentin.

***Cidaris subprionota* Rouault, 1850.**

Cotteau a rapporté au *Cidaris prionota* Agassiz deux radioles différents (II, pl. 306, fig. 17, 20). Le type (fig. 19) est un fragment que l'on ne saurait sérieusement distinguer de certains radioles du *Rhabdocidaris Pouechi*. Il y a lieu, à mon avis, de supprimer purement et simplement ce *C. prionota*, espèce mal établie sur un débris de radiole peu déterminable et identique aux radioles de *R. Pouechi*.

Quant aux fragments de radioles assimilés par Cotteau (fig. 18, 19), ils appartiennent à une forme que je ne puis séparer du *C. subprionota* de Bos d'Arros (fig. 20).

Cette espèce est surtout voisine du *C. Eugenia*; elle en diffère par ses côtes moins épineuses, plutôt ornées de nodules et séparés par des intervalles plus larges.

Localités. — Le type de la figure 18 aurait été recueilli par Hebert à la falaise de Handia; M. Castex a retrouvé l'espèce à la falaise de Peyreblanque, étage Lutétien. Le type provenait comme nous venons de le voir du Lutétien de Bos d'Arros.

***Cidaris handiensis* Lambert.**

Je ne puis partager l'opinion de Cotteau sur la présence du *Cidaris Taramellii* à Biarritz. En admettant l'identité des radioles d'Amer (Gerona) avec le type de l'Istrie, il en résulterait que la forme intermédiaire des Basses-Alpes (II, pl. 302, fig. 12-13) appartiendrait à la même espèce. Mais les baguettes cylindriques de Biarritz, avec fins granules alignés (fig. 6, 7), sont évidemment autre chose et je les désigne sous le nom de *C. handiensis*.

Quant au radiole d'Urcuit, près Bayonne (fig. 1, 5), à granules moins régulièrement sériés, il me paraît différent; mais je ne vois pas comment on peut le séparer de ceux du *C. striatogranosa* d'Archiac, auxquels Cotteau avait négligé de les comparer.

Localité. — Handia (*teste* Cotteau); étage Lutétien.

***Cidaris subcylindrica* d'Archiac, 1850.**

Les radioles de cette espèce ont été parfaitement figurés par Cotteau (II, pl. 305, fig. 11, 15). La forme de la tige souvent un peu comprimée, ses granules très fins, épars, qui donnent à sa surface l'aspect d'une lime, ne permettent pas de confondre ce radiole avec d'autres. Il se distingue notamment du *C. striatogranosa* par ses granules plus fins, épars, aigus et non arrondis, ne se transformant pas en côtes vers l'extrémité de la tige et séparés par des espaces beaucoup moins nettement chagrinés.

Localités. — Cotteau a cité l'espèce à la Côte des Basques : M. Castex l'a recueillie dans les marnes bleues les plus récentes de la falaise de Peyreblanque (Villa du Baron de l'Épée), dans des couches qui nous paraissent dépendre déjà de l'Auver sien.

Cidar is interlineata d'Archiac, 1850.

Cette espèce bien figurée par Cotteau (II, pl. 305, fig. 1, 10) est voisine du *Dorocidar is subular is*, mais ses radioles en diffèrent par leur forme plus courte et leur extrémité couronnée.

Cette espèce paraît rare et Cotteau la signale à Biarritz sans autre indication de gisement. Comme nous ne l'avons pas rencontrée, c'est seulement parce qu'elle aurait été retrouvée à Urcuit que nous l'attribuons à l'Auver sien.

Cidar is Ugolinorum Oppenheim, 1902 (pl. I, fig. 1, 2).

Schauroth avait figuré sous le nom de *Cidar is cervicornis* deux formes différentes de radioles. M. Oppenheim a fait de celui de Ronca (pl. VIII, fig. 11) son *C. Ugolinorum* figuré à nouveau par lui dans sa « Revision der Tert. Echin. Venetiens und des Trentino » (pl. VIII, fig. 6). Cette espèce, remarquable par ses rares épines étagées, qui lui donnent un aspect verticillé, ne saurait être confondue avec aucune autre.

Un radiole a été rencontré par M. Castex au gisement de l'Hermitage, étage Auversien ; le type du Vicentin était à peu près de même âge.

Cidar is striatogranosa d'Archiac, 1850.

Cotteau a signalé les radioles de cette espèce à la fois dans l'Éocène de la Côte des Basques et dans les couches plus récentes de l'Atalaye. M. Boussac ne l'indique que dans l'Auver sien et le Bartonien, à l'Hermitage et aux Bains. Je n'hésite pas à adopter cette dernière opinion et je considère

les radioles de l'Oligocène comme spécifiquement différents de ceux de l'Éocène.

Le type de l'espèce figuré par Cotteau (II, pl. 305, fig. 16, 19) provenait de l'Auverisien de la Côte des Basques, où M. Castex a retrouvé l'espèce au gisement dit des Pentacrinites. Le *C. striatogranosa* paraît se retrouver à Urcuit, d'après le radiole figuré par Cotteau (II, pl. 302, fig. 1, 5) sous le nom de *C. Taramellii*.

La forme du Tongrien est de plus forte taille, plus exclusivement granuleuse, avec granules plus apparents et plus serrés. Elle doit être distinguée sous le nom de *C. Gastaldi*.

Localités. — Côte des Basques au gisement des Pentacrinites, Urcuit près Bayonne; étage Auversien. Côte des Basques, gisement de l'ancien Abattoir; étage Bartonien.

Cidaris semiaspera d'Archiac, 1846 (pl. 1, fig. 11).

Radiole mesurant 21 millimètres de longueur sur 4 1/2 de diamètre, cylindrique, subfusiforme, semblant, d'après le néotype que nous figurons, tronqué à son extrémité, mais, d'après des individus retrouvés plus récemment, en réalité aciculé. Facette articulaire lisse, avec vagues traces de fines crénelures, anneau peu saillant, collerette nulle. Tige à ornements inégaux, garnie d'un côté de côtes granuleuses assez saillantes, rapprochées, avec granules serrés; moitié de ces côtes cessent vers les deux tiers de la tige. Sur l'autre face, la disposition des côtes est analogue, mais celles-ci sont plus espacées et la moitié cesse vers le premier tiers de la tige; les granules qui se dressent sur ces côtes sont très espacés et séparés par un nombre variable, trois à quatre, de très fins granules microscopiques. En approchant de l'extrémité de la tige, ces côtes diminuent de nombre, cessent d'être granuleuses et se transforment en simples nervures.

Tous ces ornements sont d'ailleurs assez variables et, si chez certains radioles les côtes s'espacent et s'atténuent, chez d'autres elles se rapprochent, les granules se serrent et

deviennent épineux; ils se transformaient en véritables épines chez le type de d'Archiac (Descript. des foss. du groupe nummul., p. 449, pl. X, fig. 3). Ces variations n'enlèvent d'ailleurs pas à l'espèce sa physionomie particulière et, à mon avis, ce radiole ne saurait être confondu avec aucun autre.

Localité. — Côte des Basques, au gisement de l'ancien Abattoir; étage Bartonien.

Cidaris Gastaldii Michelotti, 1858.

Je rapporte à cette espèce des radioles de l'Oligocène, confondus par les auteurs avec le *C. striatogranosa* et semblables à ceux figurés par Cotteau sous ce dernier nom (II, pl. 306, fig. 1, 4). Ils se distinguent par leur taille plus forte, leur tige cylindrique plus complètement granuleuse, avec granules plus apparents, plus serrés, sans tendance aussi marquée à se transformer en côtes vers leur extrémité.

Créée en 1858 (*in* Desor, Synopsis, p. 453) pour un radiole du Tongrien de Dego, figurée par son auteur en 1861 dans ses « Études sur le Miocène inférieur de l'Italie septentrionale » (p. 26, pl. 2, fig. 3, 4), cette espèce a été souvent méconnue. Cotteau, et depuis Airaghi, l'ont réunie au *Cidaris striatogranosa* d'Archiac, de l'Auversien de la Côte des Basques (Éoc., II, pl. 305, fig. 16, 20), à tige moins granuleuse que celle des radioles du *C. Gastaldii* du Tongrien, à Biarritz comme en Italie. Ces radioles du *Cidaris Gastaldii* ressemblent à la fois à ceux du *Paracidaris florigemma* du Rauracien et du *Cidaris margaritifera* Meneghini du Langhien. Ils s'en distinguent cependant par leur tige cylindrique, à granules plus serrés, collerette nulle, anneau moins saillant. Une comparaison directe des radioles de Biarritz avec un individu du Tongrien de Sasello ne permet de relever aucune différence entre ces radioles.

Localités. — Port-Vieux, Villa Belza, Atalaye. Villa Eugénie; étage Tongrien.

Cidaris Eugeniæ Lambert (pl. I, fig. 4, 5).

Je donne ce nom aux radioles figurés par Cotteau (II, pl. 303, fig. 6, 7 et fig. 11, 12) et confondus par lui avec ceux du *C. spinigera*. Ils sont surtout voisins de ceux du *Dorocidaris subularis*, mais s'en distinguent par leur forme plus allongée, cylindrique, et leurs granules en rangs plus serrés. Les radioles du *C. interlineata* présentent à peu près les mêmes ornements, mais ils sont beaucoup plus courts et tronqués. Une autre espèce voisine est encore le *C. subprionota* dont les granules, moins spiniformes, sont disposés en séries plus écartées.

Localité. — J'ai retrouvé aux roches de l'ancienne Villa Eugénie un radiole de cette espèce jadis vaguement citée par Cotteau à Biarritz, sous le nom de *C. spinigera*.

Cidaris lucifera Lambert.

Je donne ce nom aux radioles du Stampien du Phare figurés par Cotteau (II, pl. 303, fig. 1, 5) sous le nom de *C. Oosteri* Laube. Ce dernier, du Priabonien de Brendola et Lonigo, a une forme différente, plus brusquement élargie, avec épines plus irrégulières, en séries plus espacées; sa collerette est plus haute et il ne peut y avoir que des inconvénients à confondre des formes dissemblables, alors même qu'elles seraient de niveaux peu différents.

Localité. — Phare Saint-Martin (*teste* Cotteau); étage Stampien.

Cidaris Feliciæ Cotteau, 1892.

Le radiole décrit et figuré par Cotteau (II, p. 756, pl. 384, fig. 6, 10) est simplement indiqué comme provenant de Biarritz et son niveau précis reste inconnu. Nous n'avons pas retrouvé l'espèce et ne pouvons apporter aucun renseignement sur son niveau stratigraphique.

Dorocidaris subularis d'Archiac (*Cidaris*), 1847.

Cette espèce n'a été longtemps connue que par ses radioles, assez répandus et bien figurés par Cotteau (II, pl. 304, fig. 1, 9 et 14, 16).

Deux fragments de test de Biarritz ont été figurés dans la « Paléontologie française » (II, pl. 300, fig. 1, 7) sous le nom de *Cidaris Pomeli*, espèce de l'Éocène de Saint-Palais à laquelle Cotteau réunit son *C. Gourdoni*. Ces fragments de test à tubercules interambulacraires subcrénelés, assez nombreux dans chaque série et sutures médianes bien apparentes, présentent les caractères essentiels des *Dorocidaris* et conviennent ainsi parfaitement aux radioles avec leur tige allongée, subfusiforme ou cylindrique, aciculée et ornée d'épines égales et régulières.

Dans ma note de 1903 sur quelques Échinides éocéniques de l'Aude et de l'Hérault, j'avais déjà proposé de réunir les fragments de test de La Gourèpe aux radioles du *Cidaris subularis* rencontrés avec eux. Je ne faisais d'ailleurs en cela que reprendre une opinion ancienne de Cotteau et fâcheusement abandonnée par lui.

Quant à l'assimilation proposée par Cotteau des fragments de test de Biarritz au *Cidaris Pomeli*, elle résulte d'une confusion relative au *C. Gourdoni* et ne saurait à mon avis se justifier, car chez *C. Pomeli* les tubercules, à col tout à fait lissé, sont plus nombreux, avec scrobicules moins profonds et cercles scrobiculaires formés de granules moins saillants, moins largement mamelonnés; la zone miliare adambulacraire est plus large et la suture médiane moins apparente.

En ce qui concerne le *C. Gourdoni*, le type des figures 31, 33 de la planche IV des « Échinides de la province d'Aragon », avec ses tubercules assez nombreux, mais saillants, scrobicules elliptiques, zones miliaries étroites et six rangées de granules ambulacraires, est très différent de l'individu, aussi de Pobla di Roda, que Cotteau lui a assimilé dans la « Paléontologie

française » (11, pl. 300, fig. 8, 12). Ce dernier ne saurait être sérieusement séparé des segments recueillis à Biarritz et appartient comme eux au *Dorocidaris subularis*. Le type, bien différent à la fois de ce second individu d'Aragon et du vrai *C. Pomeli*, devra conserver seul son nom de *C. Gourdoni*.

M. Castex vient de recueillir à La Gourèpe un bon segment du *Dorocidaris subularis* de plus grande taille que ceux figurés par Cotteau. Il mesure 3½ millimètres de hauteur sur 22 de largeur et présente bien les caractères de ceux déjà figurés.

Cotteau a réuni aux radioles allongés du *D. subularis* un radiole bien plus court, subfusiforme, tronqué et dont d'Archiac avait fait son *Cidaritis semiaspera*. Cette réunion me paraît d'autant plus regrettable que le *C. semiaspera* appartient à un niveau supérieur et se rencontre seulement dans le Bartonien de la Côte des Basques.

Localités. — Les radioles du *D. subularis* sont assez fréquents à La Gourèpe et aux rochers de Peyreblanque; M. Castex en a retrouvé un complet à Handia; Cotteau les a cités aussi à Urcuit près Biarritz; étage Lutétien. Le test a été rencontré dans le Lutétien de La Gourèpe.

Le *D. subularis* a été cité dans les Landes à Louer, Angoumé, Benesse, Cagnotte, Hengas et Sainte-Marie-de-Gosse, toujours dans le Lutétien (1). On le retrouve au même niveau à Montlaur et autres localités de l'Aude, dans l'Alarie et les Corbières. En Aragon, à Pobla di Roda, il se trouve avec *Amblypygus dilatatus*.

L'espèce a été indiquée en Hongrie par Pavay, mais ni les radioles, ni les fragments de test de cette région ne sont identiques à ceux de Biarritz. Ceux décrits et figurés par Koch (2) et dont il semble très difficile de séparer ses *C. Porcesdiensis* et *C. Bielzi* se rapprochent davantage du type de d'Archiac.

Laube, Taramelli et Dames ont signalé le *D. subularis* dans le Vicentin, particulièrement dans le Lutétien de San-Giovani Ilarione. Airaghi a indiqué l'espèce dans le Bartonien de Gasino; mais la plupart des fragments figurés ne lui appartiennent pas. Oppenheim, en 1901, attribue l'espèce à ses Priabonaschichten de Lonigo, mais il ne la cite plus en 1902 que dans le Lutétien de San-Giovani Ilarione.

(1) M. Cotteau attribue ces dernières localités à son Auversien, mais sans donner de motifs précis de cette opinion.

(2) *Die Allertiaren Echin. Siebenburgens*, taf. V, fig. 1, 2.

Dorocidaris acicularis d'Archiac (*Cidaris*), 1850.

Cette espèce est connue seulement par ses radioles, figurés dans la « Paléontologie française » (Éoc., II, pl. 306, fig. 5, 11 et 14 à 16) et remarquables par leur tige longue, cylindrique, ornée de côtes épineuses. Ce radiole rappelle celui du *D. subularis*, mais il est plus régulièrement cylindrique et orné de côtes épineuses plus fines, dont les épines s'atténuent et parfois même peuvent disparaître. Sa facette articulaire porte de fines crénelures obsolètes, d'ailleurs rarement assez bien conservées pour être apparentes.

Localités. — Cotteau réunissait au type un radiole comprimé (pl. 306, fig. 12-13) qui me semble différent. Il citait l'espèce à la Côte des Basques, où M. Castex l'a retrouvée, au gisement dit des Pentacrinites, étage Auversien, et aussi aux anciens Abattoirs, étage Bartonien.

Dorocidaris Ederæ (1) Lambert (pl. I, fig. 12, 13).

Petite espèce, mesurant 16 millimètres de diamètre sur 11 de hauteur, connue seulement par un segment qui porte deux rangées de six à sept petits tubercules serrés, à scrobicules elliptiques, confluent pour les quatre premiers, ensuite circulaires et séparés par une série et, vers l'apex, une double série de granules scrobiculaires, à peine plus gros que les granules miliaires; ces derniers sont relégués dans la zone médiane, étroite, avec sutures très apparentes. Ambulacres droits, étroits, à pores séparés par un granule et avec un seul granule par primaire dans la zone interporifère.

Cette espèce, en raison du nombre de ses petits tubercules et de ses ambulacres très étroits, ne saurait être confondue avec aucune autre. Les radioles du *Cidaris striatogranosa* d'Archiac ne sauraient lui être attribués. *Cidaris sardica*

(1) Nom tiré de la légende basque de la Chambre d'Amour. Edera était la bergère, infortunée compagne de l'imprudent Oura.

Lambert, de l'Helvétien de la Sardaigne, lui ressemble un peu, mais ses tubercules sont moins serrés, avec scrobicules tous arrondis, moins confluent; sa zone médiane est dépourvue de sutures apparentes.

Localité. — Le *D. Ederæ* paraît fort rare et a seulement été recueilli par M. Castex aux rochers du Port des Pêcheurs avec *Vasconaster sulcatus*; étage Tongrien.

Cyathocidaris crateriformis Gumbel (*Cidaris*), 1861
(pl. 1, fig. 3).

Ces curieux radioles cupuliformes, connus des Landes, de Bavière et de Hongrie, n'avaient pas encore été signalés à Biarritz. M. Castex les a recueillis au gisement dit des Pentacrinites, dans l'Auvergien de la Côte des Basques. Un individu est en tout semblable à celui figuré par Cotteau dans la « Paléontologie française » (Éoc., II, pl. 301, fig. 3, 14). Les radioles des Landes ont été attribués par M. Cotteau à l'Auvergien; ceux de Hongrie et de Bavière semblent appartenir à l'assise à Échinides, dite de Kressenberg.

Leiocidaris Blancheti Cotteau (*Rhabdocidaris*), 1902.

Cette espèce, décrite et figurée par Cotteau comme un *Rhabdocidaris* (Éoc., II, p. 433, pl. 307), a été plusieurs fois rencontrée dans le Lutétien de La Gourèpe. Ses tubercules étant incrénelés, elle doit être reportée dans le genre *Leiocidaris*.

Leiocidaris Boussaci Lambert (pl. I, fig. 6, 7).

Cette espèce est représentée par un fragment de test à tubercules lisses, scrobicules circulaires séparés par des granules et zones miliaires étendues. Les ambulacres sont larges avec assez nombreux granules médians, trois ou quatre

par plaque, et petites verrues entremêlées. Les granules scrobiculaires mamelonnés ont leur base nettement subtrigone et les granules des zones miliaires sont oblongs, aplatis, en forme de petites écailles; ils sont entremêlés de verrues.

Les caractères que je viens d'indiquer ne permettent pas de confondre cette espèce avec le *L. Blancheti*; elle se rapprocherait plutôt du *L. mezzoana* Laube (*Cidaris*), de l'Oligocène moyen (Stampien) de Monte Mezzo et du Monte Bastia, près Montecchio Maggiore. Mais chez le type de Laube, il n'y a pas de granules scrobiculaires aussi développés et les granules des zones miliaires sont arrondis. Ces granules chez *L. Boussaci* sont aussi plus serrés et plus irréguliers.

Localité. — Le *L. Boussaci* a été rencontré dans le Lutétien de La Gourèpe.

***Leiocidaris pentacrinorum* Lambert (pl. I, fig. 8, 10).**

Cette espèce n'est encore connue que par des débris de plaque et de radiole. La plaque de grande taille, très haute, portait un tubercule perforé, incrénelé, entouré d'un scrobicule circulaire, étroit, assez profond, avec anneau très distinct impressionnant la base du cône. Granules scrobiculaires très petits, à peine plus développés que les autres; zone miliaire adambulacraire large.

Radiole comprimé, avec facette articulaire lisse; anneau saillant, finement strié; collerette nulle. Tige aplatie, élargie d'un seul côté en forme de petit drapeau, couverte de stries granuleuses radiées, que séparent des stries longitudinales plus fines, microscopiques.

Si le débris de plaque est insuffisant pour nous révéler tous les caractères de l'espèce, le radiole présente une physionomie si particulière qu'on ne peut le confondre avec aucun autre. On ne connaît aucune forme analogue dans l'Éocène et on ne peut le comparer qu'aux *L. Crameri* de Lorient (*Rhabdocidaris*) du Santonien d'Égypte et *L. sahelensis* Pomel du Tortonien d'Algérie. Il se distingue d'ailleurs de l'un et de l'autre

par sa forme élargie d'un seul côté et la finesse de ses ornements.

Localité. — Le *L. pentacrinorum* a été recueilli par M. Castex au gisement dit des Pentacrinites, dans l'Auversien de la Côte des Basques.

Hebertia biarritzensis Cotteau (*Echinopsis*), 1893.

Cette petite espèce, parfaitement décrite et figurée par Cotteau (Éoc., II, p. 585, pl. 340, fig. 9, 16), caractérisée par ses tubercules incrénelés, mais perforés, et ses pores en arcs de trois paires devant le tubercule, rentre très exactement dans le genre *Hebertia* tel que je viens de le circonscrire.

Localités. — M. Castex a retrouvé cette espèce dans le Lutétien de La Gourèpe. Cotteau l'a citée aussi à Saint-Pierre (Basses-Pyrénées).

Radiocyphus arenatus d'Archiac (*Diadema*), 1847.

Cotteau, qui avait créé le genre *Radiocyphus*, l'a réuni dans la « Paléontologie française » au genre *Arachniopleurus* de Duncan. Nous avons cru devoir, dans notre « Essai de nomenclature raisonnée des Échinides » (p. 194), maintenir ces deux coupures génériques, la première présentant des fossettes assulaires et suturales, la seconde des fossettes assulaires seulement.

En décrivant et figurant très complètement le *R. arenatus* (Éoc., II, p. 599, pl. 344, fig. 1, 8) recueilli à La Gourèpe, Cotteau lui assimilait un petit individu trouvé par de Bouillé à la Villa Eugénie; cet individu nous paraît constituer une espèce différente.

Localité. — M. Castex a retrouvé *R. arenatus* à La Gourèpe.

Radiocyphus Bouillei Lambert.

Je donne ce nom au petit *Radiocyphus* recueilli par de Bouillé à la Villa Eugénie et confondu par Cotteau avec

R. arenatus du Lutétien de La Gourèpe. Colteau lui-même avait d'ailleurs déjà signalé les différences qui permettent de séparer ces deux formes, que je crois préférable de désigner par des noms distincts. Le *R. Bouillei* se reconnaît à sa taille plus petite, à ses tubercules proportionnellement plus développés, à ses costules transverses moins apparentes. Il a été décrit dans la « Paléontologie française » (Échin. Éoc., II, p. 601) et figuré (pl. 344, fig. 10, 12). Il provient du Tongrien de la Villa Eugénie.

Leiopedina Castexi Lambert.

Cette espèce est représentée par un individu unique, mais d'une remarquable conservation, bien qu'un peu déprimé dans la région apicale, en sorte qu'il a perdu un peu de sa hauteur proportionnelle. Cette hauteur n'est plus que de 25 millimètres pour 30 millimètres de diamètre.

Test subcirculaire, vaguement subpentagonal par suite d'un léger gonflement ambulacraire, renflé, un peu déprimé près du péristome, dont les contours sont d'ailleurs masqués par la gangue. Apex subpentagonal, caduc. Pores et tubercules disposés comme chez le type du genre,

L. Tallavignesi Colteau (*Codechinus*). Les tubercules secondaires granuliformes manquent toutefois dans la zone médiane interambulacraire, vers l'angle adoral des plaques, et l'espèce présente dans cette zone une série de parties nues, rappelant un peu celles du *Microcyphus maculatus* Agassiz, vivant de l'Océan Indien.

L. Castexi diffère donc du *L. Tallavignesi* par sa taille

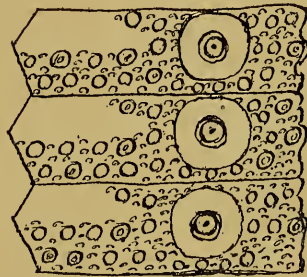


FIG. 1

Trois plaques interambulacraires du *Leiopedina Castexi* prises à l'ambitus et très grossies, montrant les granules sériés de la région ambulacraire et de la partie aborale des plaques, ainsi que les surfaces nues adorales.

moindre, sa forme moins haute, ses tubercules ambulacraires plus réguliers, tous égaux, nettement alignés, sans majeures granulières intercalées, et par la présence de parties nues dans la zone médiane interambulacraire. L'absence de véritables tubercules secondaires ne permet pas de confondre *L. Casteri* avec *L. Samusi* Pavay.

Sa physionomie générale rapprocherait bien plutôt notre espèce du *Hebertia Gacheti* Desmoulins (*Echinus*) du Bordelais, lequel offre la même disposition de ses tubercules granulières interambulacraires, mais qui en diffère par ses tubercules principaux un peu moins serrés dans chaque rangée, surtout par la disposition de ses pores, qui place *Hebertia Gacheti* dans un autre genre. Chez *Leiopedina*, en effet, les pores sont régulièrement pseudotrigéminés et en échelons assez obliques pour devenir trigéminés, avec chaque rangée de pores également fournie; tandis que chez *Hebertia* les pores forment encore, au moins en principe, des arcs devant les tubercules et sont pseudotrigéminés inverses avec rangée externe deux fois plus fournie que l'interne, en sorte que l'aspect général des pores est plutôt celui de pores dédoublés que de pores trigéminés. On peut ajouter que chez *Hebertia Gacheti*, comme chez beaucoup de jeunes, les pores au voisinage du péristome sont faiblement disposés par triades obliques, tandis que chez *Leiopedina Casteri* les pores sont trigéminés jusqu'au péristome. Il y a là des différences d'importance générique qui, malgré une certaine ressemblance dans leur physionomie générale, ne permettent pas de confondre les deux espèces.

Localité. — La Gourèpe (Marbella); étage Lutétien supérieur.

Salenia Pellati Cotteau, 1860.

Cette espèce, parfaitement décrite et figurée par Cotteau (Éoc., II, p. 482, pl. 296, fig. 1, 10) qui la considérait comme très rare, se rencontre assez fréquemment d'après M. Castex,

mais limité à un petit banc, rarement découvert dans les rochers de La Gourèpe; étage Lutétien.

Thylechinus biarritzensis Cotteau (*Micropsis*), 1863.

C'est par suite d'une erreur que, dans notre « Essai de Nomenclature raisonnée des Échinides », cette espèce a été attribuée au genre *Triplacidia*. Avec ses rangées distinctes de tubercules principales et secondaires, elle rentre bien dans le genre *Thylechinus*. Par suite du peu de largeur de ses génitales, ses ocellaires s'approchent très près du périprocte, mais l'apex n'est pas réellement monocyclique. Cotteau l'avait reconnu en décrivant ses plaques ocellaires comme les unes intercalées entre les plaques génitales, les autres aboutissant directement sur le périprocte. Son dessinateur a malheureusement donné de cet apex une figure grossie (pl. 329, fig. 9) très différente, mais que je crois inexacte, car un très bel individu recueilli par M. Castex montre une seule ocellaire pénétrante; les autres sont externes.

Localité. — *Thylechinus biarritzensis* n'est connu que du Lutétien de La Gourèpe.

Thylechinus nummuliticus Cotteau (*Micropsis*), 1863.

M. Castex a recueilli au gisement dit des Pentacrinites, dans l'Auversien de la Côte des Basques, des plaques isolées, identiques à celles de Cazordite près Dax, décrites et figurées par Cotteau (Éoc., II, p. 536, pl. 330, fig. 1, 5).

Porosoma Pellati Cotteau (*Cyphosoma*), 1863.

On sait que le genre *Coptosoma* Desor, 1855, ne peut être maintenu dans la Méthode en présence du genre *Coptosoma* Laporte, 1833. Il y a donc lieu de reprendre pour le genre d'Échinide le nom de *Porosoma* proposé par Cotteau dès 1856.

J'estime qu'il y a lieu de rapporter au *P. Pellati* décrit et figuré par Cotteau (Éoc., II, p. 492, pl. 313, fig. 7, 11) un radiole recueilli dans les mêmes couches du Lutétien de La Gourèpe, à tige lisse, un peu comprimée, haute collerette finement striée et facette articulaire paraissant crénelée.

Le *P. Pellati* a été retrouvé dans le Lutétien du Var et à Menton.

Porosoma Castexi Lambert (pl. I, fig. 14-15).

Cette espèce n'est encore connue que par ses radioles. Le type de forme aciculée a 20 millimètres de longueur; sa facette articulaire paraît crénelée; l'anneau très saillant est strié; la colerette est nulle et la tige cylindrique uniformément striée en long. Les stries sont d'autant plus apparentes que le radiole est mieux conservé. Ce radiole cylindrique ne saurait être confondu avec ceux comprimés du *P. Pellati*.

Localités. — Le type a été trouvé à la partie supérieure de la falaise sous la Villa du Baron de l'Épée; les autres au gisement dit des Pentacrinites dans la Côte des Basques. Tous appartiennent à l'étage Auversien.

Prionechinus prior Lambert (pl. I, fig. 16, 18).

Test de très petite taille, mesurant 5 1/2 millimètres de diamètre sur 1 1/2 de hauteur, subcirculaire, convexe en dessus, plat en dessous, portant dans chaque aire deux rangées de tubercules égaux, imperforés, incrénelés, fortement mamelonnés. Des granules mamelonnés contournent les angles des plaques ambulacraires et tendent dans l'interambulacre à former des cercles scrobiculaires, ouverts du côté adambulacraire. Pas de zone miliare distincte. Trois paires de pores par majeure; zone porifère flexueuse, mais non pseudotrigéminée. Aucune trace de fossettes. Apex pentagonal, caduc. Péristome large, à scissures peu profondes, mais étroites.

L'unique individu recueilli ne saurait être confondu avec aucun de ses congénères; il fait remonter jusqu'à la base de

l'Oligocène le genre *Prionechinus* à développement néogénique et actuel. M. Castex l'a recueilli, avec *Vasconaster sulcatus*, au rocher en face du Port des Pêcheurs; étage Tongrien.

Psammechinus biarritzensis Cotteau, 1863.

Le type de la collection Pellat, décrit et figuré par Cotteau (Éoc., II, p. 625, pl. 353, fig. 1, 5), provenait d'après M. Boussac de La Gourèpe. Cotteau a également cité l'espèce à la Côte des Basques; mais ce dernier (pl. 353, fig. 6) paraît sensiblement différent et, en attendant qu'il soit mieux connu, il n'y a pas lieu d'en faire état.

Psammechinus Castexi Lambert.

Petite espèce représentée par un individu très complet mesurant 9 millimètres de diamètre sur 4 de hauteur, circulaire, médiocrement renflée, à tubercules peu développés et rappelant par sa physionomie générale *P. biarritzensis* du Lutétien, mais en différant par ses plaques plus hautes, en sorte que les tubercules ambulacraires sont seulement au nombre de 11 à 12 par série (au lieu de 14 à 15) et les interambulacraires au nombre de 10 (au lieu de 12). Les tubercules ambulacraires sont plus développés, avec cône plus étendu; ils laissent entre leurs rangées une zone miliaire bien plus étroite. De même dans les interambulacres, les tubercules secondaires forment des séries bien plus rapprochées. Le péristome large, subcirculaire, porte des entailles interambulacraires plus étroites que celles figurées du *P. biarritzensis*. Apex caduc, inconnu.



FIG. 2

Plaques interambulacraires du *Psammechinus Castexi*, prises à l'ambitus et très grossies, montrant la disposition des tubercules et des granules.

Localité. — Port des Pêcheurs; étage Tongrien.

Circopeltis Bouillei Cotteau, 1892.

Cette rare espèce, décrite et figurée par Cotteau (Éoc., II, p. 513, pl. 321), n'a encore été rencontrée que par MM. de Bouillé et Munier-Chalmas dans le Lutétien de La Gourèpe.

Circopeltis jarginensis Cotteau, 1892.

Autre espèce rare, connue par un fragment et décrite par Cotteau (Éoc., II, p. 515, pl. 322, fig. 1, 4). Cotteau l'indique à la fois au rocher de Jargin près le Port des Pêcheurs et au Cachaou. Nous pensons qu'il y a là une erreur, car l'espèce avait été exclusivement recueillie par de Bouillé et ce dernier n'a rien signalé de semblable au Cachaou. Le nom même donné par Cotteau prouve que le type était de la roche si peu accessible de Lou Jargin (le jardin), d'où Cotteau a fait, on ne sait pourquoi, Jargin et *jarginense*, double barbarisme, car Πελ-γ est féminin; le terme spécifique doit donc s'inscrire *jarginensis*. L'espèce est du Tongrien.

M. Castex vient de retrouver au Port des Pêcheurs, dans le Tongrien, un individu complet du *C. jarginensis*. Il est de taille un peu moindre que le type et mesure 11 millimètres de diamètre. Le péristome est large, subcirculaire, marqué d'entailles très peu profondes. Dans les interambulacres, les rangées principales de tubercules sont flanquées à l'ambitus et en dessous de rangées irrégulières de tubercules adambulacraires très petits et irréguliers. Dans l'ambulacre, les majeures sont composées de cinq éléments et non de six ou sept comme l'indique la figure 2 de la planche 322 de la « Paléontologie française ». Cotteau dit bien que les majeures de l'espèce comptent six éléments et si le fait est exact notre nouvel individu ne lui appartiendrait pas. Mais, en raison de l'arc décrit par les pores en face du tubercule, on sait combien il est facile de confondre les extrémités porifères d'une majeure avec celles de ses voisines.

Phymotaxis biarritzensis Cotteau (*Leiosoma*), 1873.

Deux fragments de test appartenant à cette espèce ont été décrits et figurés par Cotteau (Éoc., II, p. 519, pl. 322, fig. 5, 7) qui la rapportait, en 1892, au genre *Micropeltis* Pomel, 1883; mais ce terme faisant double emploi dans la nomenclature a dû être changé et remplacé par *Phymotaxis* Lambert et Thiéry, 1914. Cotteau cite l'espèce à la fois à la Côte des Basques et à Lou Cucurlou (le rocher de la Vierge). Il y a là selon moi une confusion et l'espèce de la Côte des Basques est différente de celle du rocher de la Vierge; ses tubercules sont proportionnellement plus nombreux : six rangées interambulacraires au lieu de quatre. La première seule appartient au *Phymotaxis biarritzensis*; la seconde ne se distingue réellement pas du *P. Vidali*.

Localité. — *P. biarritzensis* provient du gisement dit des Pentacrinites, dans l'Auverisien de la Côte des Basques.

Phymotaxis Vidali Cotteau (*Micropeltis*), 1892.

Cette belle espèce, représentée par un magnifique individu recueilli par l'abbé Vidal (Éoc., II, p. 521, pl. 322, fig. 8 et pl. 323), a été l'objet d'une certaine confusion, Cotteau lui ayant assimilé quelques fragments de test rencontrés par de Bouillé à la Côte des Basques et qui appartiennent au *P. biarritzensis*.

M. Castex a recueilli, comme de Bouillé, au gisement des Pentacrinites, dans la Côte des Basques, quelques fragments de *Phymotaxis* qui portent dans leur interambulacre quatre rangées principales de tubercules, flanqués de deux rangées latérales de secondaires plus petits. J'estime que l'on ne saurait les distinguer du *P. biarritzensis*.

Quant au *P. Vidali*, il ne provenait pas à mon avis de la Côte des Basques. Cotteau indique en effet ainsi le gisement de l'espèce : Biarritz; Abattoir, près Biarritz (M. de Bouillé).

Il indique donc deux localités : l'une un peu vague, Biarritz, pour le type de l'abbé Vidal; l'autre, Abattoir, pour les fragments de M. de Bouillé, différents du type, lequel porte quatre rangées seulement de tubercules dans l'interambulacre, flanquées de quelques granules mamelonnés adambulacraires ne formant même pas une rangée ternaire. Cette espèce, le *P. Vidali*, ayant été retrouvée par M. Castex, nous pouvons en préciser le gisement dans les couches à *Brissoides ornatus* de l'Atalaye et près du rocher de Basta, dans l'étage Tongrien.

Cœlopleurus coronalis Klein (*Cidaris*), 1734-1778.

Cotteau, qui a décrit et figuré à nouveau cette espèce (Éoc., II, p. 560, pl. 335), la signale simplement à Biarritz sans préciser la localité. Mais M. Boussac indique que le type des figures 1, 2 provient du Lutétien de la falaise de Handia. M. Castex a retrouvé le *Cœlopleurus coronalis* à La Gourèpe.

D'après la figure 4 de Cotteau, l'apex de cette espèce serait monocyclique. Cette disposition, contraire aux énonciations du texte, est évidemment inexacte et le dessinateur me paraît avoir pris pour des sutures des craquelures des génitales. Chez les individus bien conservés de la Catalogne, l'apex est toujours nettement dicyclique.

Cœlopleurus Munieri Cotteau, 1892.

Cotteau, qui a décrit et figuré cette espèce (Éoc., II, p. 368, pl. 336, fig. 6, 11), en a confondu l'adulte avec le *C. Agassizi* d'Archiac (pl. 336, fig. 1, 5) bien que le type de ce dernier soit un *Baueria*. Le caractère sur lequel il se fonde pour séparer le jeune de l'adulte, la présence d'un tubercule sur chacune des plaques génitales, ne me paraît pas avoir l'importance qu'il lui attribue. En effet, des tubercules analogues s'observent sur certains individus jeunes du *C. Arnaudi* Cotteau, du Stampien de la Gironde, pour disparaître chez

l'adulte de cette espèce. Il y a donc lieu de réunir le *C. Agassizi* Cotteau (*non* d'Archiac) au *C. Munieri*.

Localités. — *C. Munieri* a été trouvé dans le Lutétien à La Gourèpe et à l'extrémité sud de la falaise de Handia. On le rencontre aussi dans le Lutétien de la Catalogne, à La Passerella.

Baueria Agassizi d'Archiac (*Cœlopleurus*), 1846
(pl. I, fig. 19, 21).

Je ne puis partager l'opinion de Cotteau sur cette intéressante espèce, car l'individu figuré par d'Archiac (pl. X, fig. 15), loin d'être usé, présente ses granules parfaitement conservés et il rentre bien dans le genre *Baueria*, où Noetling l'avait transposé, tandis que le *Cœlopleurus Agassizi* Cotteau (*non* d'Archiac) représente l'adulte du *C. Munieri*. M. Castex a d'ailleurs retrouvé à La Gourèpe le *Baueria Agassizi* caractérisé par l'absence de véritables tubercules ambulacraires en dessus et bien différent du prétendu *Cœlopleurus Agassizi* Cotteau.

Chez le type de d'Archiac, l'apex n'était pas conservé; le néotype de M. Castex présente des protubérances apicales, formées par l'entassement de trois ou quatre granules et qui correspondent non au centre des génitales, mais à leurs sutures, et se trouvent placées en avant des ocellaires. C'est là une disposition très particulière que je n'ai encore observée chez aucune espèce.

Fibularia Biarritzensis Cotteau (*Echinocyamus*), 1856.

Cette espèce, décrite et figurée par Cotteau (Éoc., II, p. 749, pl. 383, fig. 1, 4), a été citée à Biarritz sans indication précise de son gisement. D'après un débris, d'ailleurs mal caractérisé, recueilli par M. Castex, elle proviendrait du Lutétien de La Gourèpe.

Fibularia Blancheti Cotteau (*Echinocyamus*), 1894.

Ce *Fibularia*, décrit et figuré par Cotteau (Éoc., II, p. 751, pl. 383, fig. 5, 11), plus déprimé que le précédent et recueilli par M. Guébbard au sud du lac Mourisco, appartient à un niveau qui n'a pas été précisé, mais que l'on peut supposer être de l'Auversien.

Fibularia Castexi Lambert (pl. I, fig. 22, 25).

Petite espèce subcirculaire, mesurant 6 millimètres de longueur sur 2 1/2 de hauteur, à face supérieure subconique, apex mucroné, saillant, pétales peu distincts, comme perdus dans une granulation serrée; périprocte inframarginal; péristome empâté dans la roche.

Localité. — Ce *Fibularia*, évidemment distinct des autres espèces connues de Biarritz, a été recueilli par M. Castex dans une marnière au bord de la route de Bidart, en face le Rendez-vous des Chasseurs, dans une assise qui paraît appartenir à l'étage Auversien.

Fibularia Touzini Lambert.

Cette espèce, décrite et figurée par Cotteau (Éoc., II, p. 288, pl. 275, fig. 12, 15) sous le nom de *Sismondia planulata*, est en somme assez mal connue et l'on ignorait son gisement exact à Biarritz. M. Boussac dit bien que l'un des individus recueilli par de Bouillé et déterminé par Cotteau provenait du Priabonien du Cachaou. Malheureusement Cotteau, qui reconnaît avoir donné cette détermination, affirme dans la « Paléontologie française » que ces individus trouvés par de Bouillé ne sont pas des *Sismondia planulata* et appartiennent à une forme différente, encore indéterminée. L'observation de M. Boussac se trouve ainsi perdre sa valeur.

Le type de cette rare espèce a été trouvé par M. Degrange-

Touzin au Phare. Il y a donc lieu de la rapporter à l'Oligocène (Stampien).

C'est évidemment à tort que Cotteau a voulu faire de cette espèce un *Sismondia*, car d'après sa description elle a bien tous les caractères d'un *Fibularia*. On ne comprend pas comment cette espèce a pu être confondue avec *Sismondia planulata* d'Archiac dont les pétales sont tout à fait différents et qui n'a pas la même forme.

Fibularia Bouillei Lambert.

Petite espèce ovalaire, subpolygonale, très légèrement rostrée en avant, arrondie en arrière, mesurant 5 1/2 millimètres de longueur sur 5 de largeur et 2 de hauteur. Face supérieure convexe, à apex central et pétales en légère saillie, ouverts, composés de pores ronds, bien apparents, non conjugués et bords assez épais. Face inférieure subconcave, à péristome central, pentagonal et périprocte arrondi, entre le péristome et le bord, mais plus près de ce dernier. Tubercules très petits, scrobiculés, épars, enfoncés dans la granulation générale très dense. Près du bord, les sutures des plaques sont marquées par de légères fossettes.

Cette espèce est assez voisine du *F. Lorioli* Cotteau (*Echinocyamus*) plus arrondi en avant, mais sa face inférieure est plus concave, ses pétales légèrement renflés sont plus largement ouverts. *F. planulata* d'Archiac (*Echinocyamus*) est plus allongé. *F. Castexi* se distingue par sa forme plus large, ses pétales moins distincts, son apex mucroné, son périprocte moins éloigné du bord.

Localité. — Port des Pêcheurs; étage Tongrien.



FIG. 3

Fibularia Bouillei très grossie, vue en dessus et en dessous.

Sismondia planulata d'Archiac (*Echinocyamus*), 1847.

On ignore le gisement exact de cette espèce décrite et figurée dans la « Description des fossiles du groupe Nummulitique » (*Mém. S. G. J. F.*, 2^e sér., t. III, p. 422, pl. X, fig. 16). Ses pores sont nettement conjugués et c'est bien un *Sismondia*, mais les auteurs, notamment Cotteau, lui ont rapporté des formes différentes, des *Fibularia*, dont nous venons de faire notre *Fibularia Touzini*.

Biarritzella marbellensis Boussac, 1911 (pl. I, fig. 26).

Le genre et l'espèce ont été créés par M. Boussac sur un débris malheureusement très incomplet et dont on était loin de connaître exactement tous les caractères essentiels. Grâce aux récentes découvertes de M. Castex, j'ai pu en compléter la description et dans un travail récent sur « Les premiers Clypéastres », j'ai pu donner du genre la diagnose suivante :

Test subpentagonal, très déprimé, à bords amincis et face orale plane avec sillons peu développés n'atteignant pas le bord; pétales à fleur du test, droits et largement ouverts. Des cloisons marginales radiales en éventail et piliers contigus, irréguliers. L'écrasement central de tous les individus semble faire présager l'absence de piliers autres que les marginaux. La forme des pétales se retrouve chez d'autres Clypéastres de la section des *Paleanthus*; mais par tous ses autres caractères *Biarritzella* s'en distingue nettement.

Localité. — *B. marbellensis* n'a encore été rencontré que dans l'Auvergnien du gisement de l'Hermitage, à mi-falaise, entre ce gisement et la Villa Marbella.

Clypeaster biarritzensis Cotteau, 1873.

Ce Clypéastre parfaitement décrit et figuré dans la « Paléontologie française » (*Éoc.*, II, p. 228, pl. 260), rare à Biarritz,

est cependant une des espèces du groupe *Laganidea* les plus répandues. On l'a retrouvée en Italie, en Tunisie et dans la Cyrénaïque.

M. Airaghi a émis l'idée de le réunir à un prétendu *Clypeaster pentagonalis* Michelotti dont on ignore tous les caractères, car les figures 9, 10 de la planche II des « Études sur le Miocène inférieur de l'Italie septentrionale » représentent un débris informe, encroûté et plus semblable à un Spongiaire qu'à un Échinide. Airaghi a d'ailleurs lui-même interprété autrement l'espèce de Michelotti en 1899; les individus de Tagliolo et de Dego qu'il lui réunit en 1901 sont pour moi différents et de vrais *C. biarritzensis*. Les *C. Taramellii* Airaghi, *C. laganoïdes* Airaghi (*non* Agassiz) sont de simples synonymes du *C. biarritzensis*.

Localité. — A Biarritz, ce *Clypeaster* a été rencontré à la falaise de Lou Cout, dans les couches les plus élevées de l'étage Tongrien.

Clypeaster Bouillei Cotteau, 1891.

Cette espèce décrite et figurée par Cotteau (Éoc., II, p. 231, pl. 261), remarquable par sa forme déprimée, ses pétales courts, ouverts, sa face supérieure relevée dans la région apicale, un peu en forme de chapeau chinois, a été recueillie par M. Castex et par moi dans les roches de l'ancienne Villa Eugénie, sous l'Hôtel du Palais, dans les couches supérieures du Tongrien. Elle forme avec le *C. monticulifera* de l'Oligocène de l'Inde une section à part que j'ai cru devoir rattacher au groupe des *Guebhardanthus*, dont le type est le *C. priscus* Oppenheim du Priabonien. Le *C. Bouillei* a été retrouvé dans l'Oligocène de la Tunisie.

Scutella subtetragona Grateloup, 1836.

Bien décrite et figurée à nouveau par Cotteau (Éoc., II, p. 243, pl. 263 et 264, fig. 1), cette espèce remarquable par

les faibles et peu nombreuses ramifications de sa face orale, a ses pétales courts, mais souvent plus fermés que ne l'indique Cotteau. Ce dernier la citait au Port-Vieux, à l'Atalaye et à la Roche-Percée. M. Castex l'a principalement recueillie au rocher situé en face du Port des Pêcheurs et au rocher écroulé en face du Bastat, toujours dans l'étage Tongrien.

Cotteau a cité dans l'Éocène une seconde Scutelle, son *S. striatula* (non Marcel de Serres) dont Oppenheim a fait avec raison son *S. Agassizi*, d'après un individu provenant, croyait-il, de l'Éocène moyen du Tremble, près Bourg (Gironde). L'espèce a bien été trouvée par M. Daleau au Tremble, dans le Calcaire de Bourg, mais ce Calcaire appartient à la formation du Calcaire à Astéries (Stampien) et non à l'Éocène.

Echinoneus Michaleti Cotteau, 1894.

Cette espèce, décrite et figurée dans la « Paléontologie française » (Éoc., II, p. 714, pl. 375, fig. 7, 10), se distingue facilement de ses congénères par sa forme subcirculaire. Le type, recueilli dans les couches supérieures du Phare Saint-Martin (Stampien), fait aujourd'hui partie de ma collection.

Echinoneus Castexi Lambert (pl. I, fig. 27, 30).

Espèce oblongue, mesurant 15 millimètres de longueur sur 11 de largeur et 7 de hauteur, à apex excentrique en avant et large périprocte ovalaire, acuminé vers le péristome. Apex à quatre pores génitaux, mais sans sutures distinctes des plaques. Ambulacres à zones porifères un peu déprimées et pores arrondis, conjugués, à peine plus développés en dessus qu'à l'ambitus. Tubercules très développés, largement scrobiculés.

Ses tubercules très développés distinguent facilement cette espèce, non seulement de la précédente, mais d'autres de

forme plus voisine comme *E. Thomasi* Peron et Gauthier d'Algérie, *E. Artini* Gauthier d'Égypte, *E. melitensis* Wright (*Amblypygus*) et aussi de l'*Echinoneus* d'Anguilla figuré par Cotteau.

Localité. — *E. Castexi* a été trouvé par M. Castex au Phare Saint-Martin, au-dessus du pallier sud et au-dessous du niveau à *Schizaster* (Stampien).

Amblypygus dilatatus Agassiz, 1840.

Cette espèce, connue de l'Alaric, du Vicentin, de la Suisse, de l'Espagne, de l'Égypte et une des plus caractéristiques du Lutétien moyen, n'avait pas été signalée à Biarritz par Cotteau. Un individu de La Gourèpe, recueilli par Pellat, a toutefois été indiqué par M. Boussac. M. Castex vient de retrouver *A. dilatatus* dans le Lutétien de La Gourèpe.

Amblypygus Pellati Cotteau, 1887.

Cette espèce, décrite et figurée par Cotteau (*Éoc.*, I, p. 492, pl. 131, fig. 4 et pl. 132), se distingue de la précédente par sa forme plus renflée et son péripacte plus allongé, plus rapproché du péristome. Elle a été recueillie dans le Lutétien de La Gourèpe.

Genre **RHYNCHOLAMPAS** Al. Agassiz, 1869.

Louis Agassiz avait établi en 1839 un genre *Pygorhynchus* pour une forme dont le type était son ancien *Catopygus obovatus* du Néoconnien, décrit comme pourvu d'un péristome pentagonal, bien que ce péristome soit en réalité oblique. L'auteur du genre y plaçait aussi quelques formes tertiaires, mais sans les désigner. En 1849, Agassiz propose de changer le type et en réalité la diagnose de son genre, en prenant

pour ce type le *Nucleolites grignonensis* DeFrance, qui n'avait pas été placé dans le genre de 1839. Cette proposition était inacceptable, car il ne peut exister un genre *Pygorhynchus* Agassiz, 1847, complètement différent du genre primitif *Pygorhynchus* Agassiz, 1839. Desor en 1857, pour faire cesser cette contradiction, eut la singulière idée de confondre les vrais *Pygorhynchus* du Néocomien avec les *Botriopygus* d'Orbigny (1855) à péristome pentagonal et complètement différents. En présence de cette violation des Règles de la Méthode et de ces confusions, laissant le nom de *Pygorhynchus* aux formes primitives à péristome oblique, j'ai proposé pour les faux *Pygorhynchus* de 1847 un terme générique nouveau, *Plagiopygus* Lambert, 1898. Malheureusement il existait déjà dans la Nomenclature un genre de ce nom, proposé par Bohemann en 1848, et M. Thiéry et moi avons changé en 1913 le terme *Plagiopygus* en celui de *Pleuropygus*. Mais en faisant cette proposition, nous avons à notre tour perdu de vue la création par Al. Agassiz, en 1869, du genre *Rhyncholampas*, établi pour deux espèces d'ailleurs très différentes.

L'une était le *Cassidulus Caribæarum* Lamarck, tombé depuis 1855 dans le genre *Rhynchopygus* d'Orbigny, précisément caractérisé par ses pétales à pores arrondis, par son périprocte transverse et recouvert par une saillie du test, enfin par la présence d'une bande sternale vermiculée. Le genre *Rhyncholampas*, en tant qu'il s'applique au *Cassidulus Caribæarum*, était donc sans objet; de ce chef, il n'aurait pu que tomber dans la synonymie de *Rhynchopygus*. Il conserve au contraire toute sa valeur en tant qu'il s'applique à la seconde espèce, l'ancien *Pygorhynchus pacificus* Al. Agassiz, à pétales formés de pores inégaux, les externes allongés, à périprocte transverse, non recouvert par une expansion du test, à zone sternale granuleuse.

Ce *Rhyncholampas pacificus* ne peut de toute évidence être génériquement séparé du *Nucleolites grignonensis*, ni des faux *Pygorhynchus* de 1847. Il en résulte que les genres *Pygorhynchus* Agassiz, 1847 (non 1839), *Plagiopygus* Lambert, 1898

(non Bohemann, 1848) et *Pleuropygus* Lambert et Thiéry, 1913, tombent en synonymie de *Rhyncholampas* Al. Agassiz, 1869, limité, comme il doit l'être, à son second type *Rhyncholampas pacificus* Al. Agassiz (*Pygorhynchus*) vivant.

Les espèces fossiles sont nombreuses et il en existe deux dans le Lutétien supérieur de Biarritz.

Rhyncholampas ovalis Lambert (pl. I, fig. 31, 34).

Espèce de moyenne taille, mesurant 34 millimètres de longueur sur 29 de largeur et 20 de hauteur, voisine du *R. Desori*, mais en différant par sa forme ovale, plus rétrécie, non tronquée en arrière, son apex plus excentrique en avant, sa face inférieure moins plane, à bords plus largement arrondis.

R. ovalis se rapproche aussi de *R. Gregoirei*, mais s'en distingue par sa forme plus renflée et plus rétrécie en arrière, sa face orale moins plane.

Localité. — Ce *Rhyncholampas* a été recueilli par M. Castex dans les calcaires blanchâtres à *Nummulites perforatus* de la partie inférieure de la falaise de Peyreblanque, près de la Roche à Crabes, dans le Lutétien.

Rhyncholampas Desori d'Archiac (*Pygorhynchus*), 1847.

Ce *Rhyncholampas*, dont Cotteau a décrit et figuré d'assez nombreuses variétés (Éoc., I, p. 544, pl. 151, fig. 7, 9, pl. 152 et 153), est caractérisé par sa forme subcirculaire, à peine plus longue que large, subtronquée en arrière, son apex subcentral.

Je rattache au *R. Desori* un individu plus allongé, comprimé latéralement, à face inférieure pulvinée, zone plastronale limitée au voisinage du péristome et larges pétales. Ces différences en effet me semblent être le résultat d'une déformation accidentelle survenue du vivant de l'animal, sans entraîner sa mort. C'est un cas pathologique plutôt qu'une variété.

Cotteau signalait l'espèce non seulement dans le Lutétien de La Gourèpe, où M. Castex et moi l'avons plusieurs fois recueillie, mais encore dans le Priabonien du Cachaou. Cette citation est empruntée à de Bouillé, mais M. Boussac ne l'a pas reproduite et dans ces conditions la présence du *R. Desori* au Cachaou peut être considérée comme douteuse.

Echinanthus sopitianus d'Archiac (*Pygorhynchus*), 1846.

Cette espèce, qui doit son nom au Moulin de Sopite, a dû être rencontrée en aval vers l'ancien Goulet, représenté aujourd'hui par les roches de La Gourèpe. Je dois à M. Blanchet un individu qui portait cette indication d'origine : Moulin de Sopite. M. Castex a retrouvé l'espèce à La Gourèpe et dans le Lutétien de la falaise de Peyreblanque. Cotteau l'a citée également d'après de Bouillé dans le Priabonien du Cachaou; mais M. Boussac n'a pas reproduit cette indication et comme il s'agit d'une espèce rarement bien conservée, appartenant à un groupe où la distinction des espèces est fort délicate, on peut se demander si la présence de l'*E. sopitianus* dans le Priabonien est réellement à l'abri de toute critique.

Echinanthus Pellati Cotteau, 1863.

Cette grande espèce, bien décrite et figurée par Cotteau (*Éoc.*, I, p. 625, pl. 198), paraît rare. M. Castex l'a retrouvée dans le Lutétien de La Gourèpe.

Echinanthus biarritzensis Cotteau, 1863.

De forme voisine de la précédente, à laquelle de Loriol proposait de la réunir, cette petite espèce en diffère par divers caractères indiqués par Cotteau (*Éoc.*, I, p. 628, pl. 199), surtout par ses pétales bien plus longs, alors que la longueur des pétales tend à augmenter et non à diminuer avec l'âge.

L'unique individu connu avait été recueilli à l'extrémité sud de la falaise de Biarritz. Cette indication peu précise laissait un doute sur son âge exact, dans le Lutétien ou dans l'Auver sien. Heureusement l'espèce a été retrouvée par M. Castex dans le Lutétien de la Gourèpe.

Echinolampas ellipsoidalis d'Archiac, 1846.

Cet *Echinolampas* est l'espèce caractéristique du Lutétien de La Gourèpe. La plupart des individus sont comprimés et affectent des formes singulières, mais purement accidentelles ; quelques-uns toutefois sont d'une parfaite conservation comme ceux décrits et figurés par Cotteau (Éoc., II, p. 97, pl. 232 et 235).

À La Gourèpe, dans le banc à *Salenia Pellati*, M. Castex a recueilli de très jeunes individus de l'espèce ; ils mesurent seulement 13 millimètres de longueur sur 10 1/2 de largeur et 8 de hauteur ; leur forme est déjà bien typique, mais leurs pétales sont un peu moins développés et les pores de l'impair sont plus arrondis.

M. Castex et moi avons retrouvé l'*E. ellipsoidalis* à la falaise de Peyreblanque, dans les bancs plus clairs du Lutétien à *Nummulites perforatus*. En dehors de Biarritz, Cotteau signalait l'espèce dans le Lutétien de l'Alaric et des Alpes-Maritimes, ainsi que dans le Vicentin. En ce qui concerne les individus de petite taille de l'Alaric, cette citation me semble exacte ; mais les individus de Saint-Vallier-de-Thiery rapportés par Cotteau à l'*E. ellipsoidalis* sont pour moi différents.

Parmi les espèces de ce groupe, les distinctions sont d'ailleurs assez délicates. Ainsi *E. Leymeriei* Cotteau, *E. silensis* Desor, *E. subcylindricus* Desor ont beaucoup d'analogie avec *E. ellipsoidalis*. Certaines variétés cylindriques du *E. blaviensis* s'en rapprochent également ; mais les différences semblent suffisantes pour légitimer les distinctions proposées.

Echinolampas Jacquoti Cotteau, 1890.

Cotteau a créé en 1873 son *Echinolampas Bouillei* (in de Bouillé, *Paléont. de Biarritz*, p. 13) pour un individu du Tongrien de la roche dite de l'Ermite ou Roche Percée, voisine du Rocher de la Vierge; il le réunit dans la « Paléontologie française » (Éoc., II, p. 89) au *E. subsimilis* d'Archiac. Quelques pages plus loin dans le même ouvrage (p. 103), il décrit et figure (pl. 234) un autre *E. Bouillei* du Lutétien de La Gourèpe, en lui attribuant la synonymie de l'individu du Tongrien de la roche de l'Ermite. Puis s'apercevant de l'erreur commise et de l'impossibilité de donner à une espèce nouvelle un nom déjà donné à une autre, il a déclaré dans une note singulièrement embarrassée et confuse que son *E. Bouillei* de 1873 était, comme il venait de l'indiquer, une simple variété de l'*E. subsimilis*, mais que le véritable *E. Bouillei* était une espèce des couches inférieures de La Gourèpe.

Cette explication est inadmissible : il ne peut y avoir deux *E. Bouillei*, l'un du Tongrien synonyme ou non d'une autre espèce, l'autre du Lutétien. Cotteau reconnaît, et c'est l'évidence, que le premier *E. Bouillei*, de 1873, est celui de la Roche Percée. Dès lors, tous les raisonnements spécieux accumulés restent sans valeur et on ne peut admettre dix-sept ans plus tard, en 1890, la création d'un second *E. Bouillei*.

Dans ces conditions, il y aurait lieu d'imposer à ce second *E. Bouillei* du Lutétien un nom nouveau, si cet *Echinolampas* n'était autre chose que la grande taille du *E. Jacquoti*, établi par Cotteau quelques pages plus loin (Éoc., II, p. 110, pl. 236), sans indiquer entre eux aucune différence spécifique. M. Castex a retrouvé l'*E. Jacquoti* de grande taille, mesurant 55 millimètres de longueur sur 48 de largeur et 24 de hauteur, dans le Lutétien de La Gourèpe.

Echinolampas biarritzensis Cotteau, 1863.

La forme courte et assez haute de cette espèce la distingue facilement de ses congénères (voir : Éoc., II, p. 105, pl. 235). Si certaine variété courte du *E. blaviensis* en rappelle la forme, elle n'en reproduit pas tous les caractères. L'espèce a été trouvée à La Gourèpe et à la falaise de Handia, dans le Lutétien. Cotteau la citait en outre à Baigt, près Orthez.

Echinolampas cachauensis Boussac, 1911.

En proposant cette espèce comme nouvelle, M. Boussac (p. 73, pl. XIII, fig. 18) n'a pas hésité à dire qu'elle s'éloignait de toutes les espèces connues par sa forme allongée et l'excentricité de son apex.

Cependant, dès avant les recherches de cet auteur, de Bouillé, en 1873 et 1875, citait au Cachau une variété *minor* de l'*Echinolampas affinis* et un *Echinolampas* voisin de l'*affinis*, probablement nouveau. D'autre part, M. Castex a retrouvé au Cachau deux *Echinolampas*, l'un un peu plus gros que le type de M. Boussac et mesurant 42 millimètres de longueur sur 31 de largeur et 17 de hauteur, l'autre un peu plus petit, mesurant 28 millimètres de longueur sur 21 de largeur et 15 de hauteur. Tous deux présentent une déformation à peu près identique à celle du type et ils en reproduisent exactement tous les caractères. Il est évident que ces déformations semblables sont dues au laminage du banc qui renferme ces Échinides. Ils rappellent d'ailleurs suffisamment la physionomie de certains *E. calvimontanus* Klein (*Scutum*), généralement confondus, à l'époque où écrivait de Bouillé, avec l'*E. affinis* Goldfuss (*Clypeaster*), pour expliquer l'attribution proposée par l'auteur de la « Paléontologie de Biarritz », mais, comme l'observe M. Boussac, leur forme est plus allongée et leur apex plus excentrique.

Il me paraît par contre tout à fait impossible de séparer cet

Echinolampas du Cachaou du *E. ellipsoidalis* qui est précisément remarquable par sa forme allongée et l'excentricité de son apex. Évidemment, si l'on se borne à comparer l'*Echinolampas* du Cachaou aux figures du *E. ellipsoidalis* dans la « Paléontologie française » et au moule T. 57 du type de l'espèce, on peut relever entre eux quelques différences relatives à la forme générale de l'*Echinolampas* du Cachaou moins cylindrique, un peu plus rétrécie et décline en arrière, ses pétales un peu plus étroits, les postérieurs un peu plus courts et moins divergents; mais, si l'on compare aux mêmes figures et au même moule T. 57, à pétales très étroits et très divergents, une bonne série d'*E. ellipsoidalis* de La Gourèpe, on est obligé de reconnaître que ces caractères subissent des variations individuelles assez étendues. Dans ces conditions, je cherche vainement entre ces *E. ellipsoidalis* de La Gourèpe et l'*Echinolampas* du Cachaou une différence d'importance suffisante pour légitimer la séparation spécifique de ce dernier et je suis amené à réunir l'*E. cachaouensis* au *E. ellipsoidalis*. Le plus grand des individus recueillis par M. Castex est en effet encore plus voisin que le type de M. Boussac de l'espèce de La Gourèpe. Certains de ces derniers me semblent impossibles à distinguer à la fois de l'individu du Cachaou et du moule T. 57.

Faut-il conclure de cette constatation que l'*E. ellipsoidalis* remonte du Lutétien dans le Priabonien? Je me le demande, et si je rapproche ce fait de la présence à l'extrémité ouest du Cachaou non seulement de cet Échinolampe, mais encore des *Echinanthus sopitianus* et *Rhyncholampas Desori* cités par de Bouillé et Cotteau, la question se pose de savoir si toutes ces espèces et avec elles *Orthophragmina Pratti*, *O. radians*, *Serpula spirulea* remontent sans modification du Lutétien, dans le Priabonien supérieur, ou s'il n'existe pas à l'extrémité de la grande dent du Cachaou une faille oblique ramenant un lambeau de Lutétien au niveau du Priabonien, en sorte que les couches 1 à 10 de la coupe de M. Boussac seraient le prolongement de celles de la Gourèpe et les suivantes seule-

ment le prolongement de celles de la perspective Miramar, en réalité séparées des premières par tout l'Auversien et le Bartonien.

Cette deuxième hypothèse, que l'écrasement habituel des fossiles dans les couches extrêmes du Cachaou et le laminage de bancs anormalement inclinés ne rend pas invraisemblable, s'accorderait mieux que toute autre avec les données paléontologiques, car il est invraisemblable de supposer pour des formes aussi plastiques et rapidement variables que des *Echinanthus* et des *Echinolampas* une réapparition sans modification sur un point dont les avaient chassés les sédiments fins de deux longs étages, l'Auversien et le Bartonien.

Quoiqu'il en soit de la question stratigraphique, un point pour moi reste acquis, c'est la nécessité de réunir spécifiquement le *Echinolampas cachaouensis* au *E. ellipsoidalis*.

Echinolampas subsimilis d'Archiac, 1846.

Le type de cette espèce est le moule T. 56 représentant l'individu décrit et figuré par d'Archiac dans sa « Description des fossiles des environs de Bayonne » (p. 16, pl. VI, fig. 4). Un individu de même forme, mais de plus grande taille a été décrit et figuré par Cotteau (Eoc., II, p. 88, pl. 229); il provenait de la Roche percée.

Cotteau lui a réuni dans la « Paléontologie française » son ancien *E. Bouillei* de 1873, recueilli sur le même point par de Bouillé et figuré pl. 228, fig. 5. Puis il a confondu avec *E. subsimilis* une forme de Priabonien du Médoc figurée à sa pl. 230 et d'ailleurs inséparable de la forme décrite au supplément (p. 735, pl. 378, fig. 4, 6) sous le nom d'*E. Touzini*.

L'*E. subsimilis* ainsi compris, en lui réunissant seulement l'*E. Bouillei* Cotteau, 1873 (*non* 1890) et en le limitant aux individus des couches inférieures du Tongrien, est caractérisé par sa forme médiocrement renflée, un peu rétrécie en arrière, ses pétales, surtout les postérieurs, relativement

assez longs, descendant jusqu'un peu au-dessus de l'ambitus. Cette espèce paraît rare; M. Castex vient cependant d'en retrouver quelques individus bien conservés à Lou Cont. L'identité de l'espèce avec le moule des Samlandischen Tertiars que lui rapporte Noetting me semble douteuse.

Echinolampas Delbosi Cotteau, 1863 (pl. II, fig. 1, 2).

Le type de cette espèce décrite, mais non figurée par Cotteau dans ses « Echinides des Pyrénées » (p. 106) avait été perdu et n'a pu être figuré.

J'en ai heureusement retrouvé un individu dans les roches éboulées de Lou Cont, à l'extrémité nord de l'ancienne côte du Moulin d'où provenait le type. Elle remonte plus haut et un individu plus petit, mais de parfaite conservation, a été rencontré dans les couches les plus élevées (Stampien) du Phare.

Cette espèce, certainement voisine de la précédente, s'en distingue par sa forme plus circulaire, plus régulièrement convexe en-dessus et surtout ses pétales beaucoup plus courts, dont les postérieurs n'occupent guère que la moitié de la distance de l'apex à l'ambitus. Chez *E. Blainvillei* Agassiz du Stampien de la Gironde la forme, ordinairement plus allongée, est plus rostrée en arrière, l'apex est plus excentrique en avant, les pétales plus larges sont un peu moins courts, le péristome est moins enfoncé.

J'ai indiqué (1) que l'*E. Delbosi* se retrouvait dans le Stampien du Bordelais et que M. Sylveste de Sacy en avait recueilli un individu au gisement de Madère.

Echinolampas lucifer Lambert, 1912.

Cotteau avait décrit et figuré sous le nom de *E. Falloti*

(1) Lambert: *Révision des Echinides du Bordelais* II, page 48. — *Actes Soc. Linn. de Bordeaux*, t. 69, 1915.

(Eoc., II, p. 737, pl. 379, fig. 1, 3) un individu recueilli par l'abbé Vidal dans le Stampien du Phare, le confondant avec le type des Calcaires de Blaye, conservé au Musée de Bordeaux et qui n'est probablement qu'une variété du *E. blaviensis*. L'individu de Biarritz se distingue certainement du type par sa forme plus renflée en arrière, un peu plus allongée, subrostrée, ses pétales plus étroits avec zones porifères moins déprimées et dans ma « Révision des Echinides du Bordelais » (p. 45) j'ai proposé pour lui le nom de *E. lucifer*.

Cet *Echinotampas* se rapproche un peu du *E. subsimilis*, mais s'en distingue par sa forme un peu plus allongée, rentrante en arrière, son apex plus excentrique en avant et ses pétales plus étroits. Leur longueur ne permet de le confondre ni avec *E. Blainvillei* Agassiz, ni surtout avec *E. Delbosi* Cotteau.

Cyclaster declivus Cotteau, 1855.

Cette espèce bien décrite et figurée par Cotteau (Eoc., I, p. 414, pl. 122, fig. 5, 7) est fort rare à Biarritz où nous ne l'avons pas retrouvée. Nous regrettons d'autant plus vivement de ne pas la connaître en nature que l'individu figuré dans la « Paléontologie française » s'éloigne beaucoup du type des Landes (fig. 1, 4 de la pl. 122), ses pétales sont bien plus enfoncés, plus inégaux et sa forme est moins tronquée en arrière.

Cotteau n'a pas indiqué le gisement précis de l'individu de Biarritz et nous ignorons s'il provient de l'Oligocène ou de l'Eocène. Sans doute le type était éocénique et probablement du Lutétien, mais comme l'identité avec lui de l'individu de Biarritz n'est pas absolue, on ne peut affirmer son niveau stratigraphique exact.

Genre **TRACHYASTER** Pomel, 1869.

L'étude d'ensemble que je viens de faire de tous les *Hemiasterinae* pour notre « Essai de nomenclature raisonnée des Echinides » m'oblige à revenir encore une fois sur les formes diverses des anciens *Hemiaster* tertiaires (1). Dans ma dernière note publiée (2) n'ayant à examiner que trois espèces j'avais naturellement, par cette tendance naturelle de chacun, cherché à réduire le nombre des divisions génériques. Mais aujourd'hui, en présence du nombre si considérable des espèces d'*Hemiasterinae* (près de 300) je crois devoir rétablir certains sous-genres et diviser en sections les 213 *Hemiaster* connus, ainsi que les 17 espèces de sous-genre *Opissaster*.

Dans le groupe des *Hemiasterinae* tertiaires et actuels, à tubercules sur socle oblique, les *Trachyaster* ont conservé leurs quatre pores génitaux. Ceux-ci sont partiellement atrophiés chez *Opissaster*, dont le type est de forme schizastérique (3); mais dont les plus anciens représentants subglobuleux rentrent dans la section *Ditremaster* (4).

Pomel avait proposé son genre *Trachyaster* pour certains *Hemiaster* tertiaires à apex ethmolyse et tubercules dorsaux sur socle oblique et lui donnait pour type son *T. globosus* du Pliocène d'Algérie. Gauthier a admis le genre tout en critiquant sa valeur. Colteau l'a maintenu, mais en le confondant avec *Mecaster*. Treize ans plus tard Pomel a prétendu le transformer complètement. Il en fait un *Opissaster* à quatre pores génitaux et lui donne pour nouveau type *Hemiaster nux* qui n'en a que deux. Fourtau, qui semble n'avoir connu

(1) Lambert, « Descrip. Echin. prov. Barcelone », p. 10.

(2) « Descript. Echin. néog. bass. Rhône », p. 155.

(3) En sont des synonymes *Periaster* Al. Agassiz, 1878 (non d'Orbigny, 1859) et *Hypselaster* Clark, 1917.

(4) Cette section des *Ditremaster* Munier Chalmas, 1885, correspond aux *Trachyaster* Pomel, 1883 (non Pomel, 1869). Je donne à la troisième section, à sillon antérieur profond et trois pores génitaux à l'apex le nom de *Lymanaster*. Type : *L. Townsendi* Al. Agassiz (*Schizaster*) du golfe de Californie.

que ce nouveau genre *Trachyaster*, le réunit à *Opissaster* de treize ans postérieur. Je maintiens le genre *Trachyaster*, mais seulement le genre primitif de 1869, dont *T. globosus* est le type (1). Stefanini a proposé à côté un genre *Dictyaster* pour les *Trachyaster* à apex ethmolyse, caractère selon nous sans valeur parce que individuellement variable dans le groupe qui nous occupe.

Trachyaster Raulini Cotteau, 1887.

Cette espèce bien figurée et décrite par Cotteau (Eoc., I, p. 404, pl. 114, fig. 2, 4 et pl. 115, fig. 1, 3) a été citée par lui à Biarritz sans plus de précision du gisement. Mais un individu m'avait été donné par lui comme recueilli au Goulet. L'espèce est donc du Lutétien de La Gourèpe, où M. Castex en a d'ailleurs retrouvé un débris.

Trachyaster Douvillei Lambert (pl. II, fig. 6).

Espèce de moyenne taille, mesurant 40 millimètres de longueur sur 35 de largeur et 27 de hauteur, dont le type est malheureusement un peu mutilé à sa partie postérieure. Forme générale ovulaire, rétrécie et échancrée en avant, plus large en arrière. Face supérieure assez haute, remarquable par la déclivité assez régulière de ses flancs et de sa partie antérieure; apex subcentral, dont le détail est peu distinct et sommet un peu en arrière de cet apex; carène postérieure saillante; sillon droit, étroit, canaliforme, profond en dessus. Pétales pairs inégaux, courts, étroits et assez profonds. Le fasciole péripétale, antérieurement coudé, se prolonge assez loin avant de franchir le sillon. Péristome excentrique en avant. Tubercules fins et très serrés.

La forme très particulière de cette espèce ne permet de la

(1) C'est à tort qu'au texte publié en 1887 Pomel a substitué à ce nom celui de *globulus*, puisque celui de *globosus* ne faisait pas réellement double emploi dans le même genre.

confondre avec aucune autre et je suis heureux de pouvoir la dédier à M. Henri Douvillé qui a si bien étudié les falaises et les Nummulites de Biarritz

Si l'on compare le *Schizaster rimosus* Agassiz, tel que Cotteau l'a figuré à la planche 100 de la « Paléontologie française », ou les individus du Stampien du Phare à celui figuré sous le même nom par d'Archiac en 1850 (pl. XI, fig. 5), on trouve entre eux des différences considérables. Sur la figure de d'Archiac l'apex est plus excentrique en arrière, la carène est décline, le sillon antérieur est beaucoup plus étroit, les pétales pairs sont plus courts, droits et, malgré la parfaite conservation du type, on ne voit aucune trace de fasciole latéral, enfin le péristome subtrigone ne se relie pas au sillon. Il me paraît évident que sous le nom de *Schizaster rimosus* d'Archiac avait-figuré un individu appartenant non à l'espèce d'Agassiz, mais à mon *Trachyaster Douvillei*.

Opissaster Pellati Cotteau (**Hemiaster**), 1863.

En créant cette espèce Cotteau la signalait à la fois dans les rochers de La Gourèpe et dans ceux du Phare; mais il est certain que le type décrit et figuré dans les « Echinides des Pyrénées » (p. 117, pl. 6, fig. 7, 9) ne correspondait pas aux individus du Phare, lesquels constituent une espèce particulière, mon *O. Boussavi*. Quant au véritable *O. Pellati*, celui du Lutétien de La Gourèpe, Cotteau dans la « Paléontologie française » l'a simplement réuni au *O. nux* Desor de la section *Ditremaster* : il le décrit et figure sous ce nom (Éoc., I, p. 419, pl. 117, fig. 7, 12). Ce faisant Cotteau adoptait les idées des auteurs qui réunissent au *D. nux* toutes les espèces subglobuleuses de ce groupe des *Ditremaster*. Ces confusions sont à notre avis regrettables et il importe selon nous de distinguer les formes différentes et successives, caractéristiques des différents étages depuis le Lutétien moyen jusqu'au Stampien. Ces formes sont les suivantes :

<i>Opissaster</i>	<i>Boussaci</i>	Lambert..	Stampien.
—	<i>nux</i>	Desor.....	Priabonien.
—	<i>Pellati</i>	Cotteau....	} Lutétien supérieur.
—	<i>globulus</i>	Dames....	
—	<i>Fourtaui</i>	Lambert..	} Lutétien moyen.
—	<i>Passyi</i>	Cotteau....	
—	<i>Gregoirei</i>	Cotteau..	

Quant au *O. corculum* Laube (*Hemiaster*) il me paraît une simple variété sinon un synonyme du *O. nux*.

De toutes ces espèces la plus connue, celle à laquelle on a voulu réunir les autres est *O. nux*, caractérisé par sa taille assez forte, sa forme renflée un peu plus longue que large, le faible creusement de ses pétales pairs, la présence de deux carènes de chaque côté du pétale impair et l'absence de sillon échancrant l'ambitus. Le type de l'espèce, du Nummulitique de Sauenbrunnen près Yberg a été perdu, mais il avait été moulé et ce moule V. 70 a été figuré par Ooster (*Petrif. remarq. des Alpes Suisses*, p. 107, pl. 26, fig. 2) et par de Loriol (*Echin. tert. Suisse*, p. 92, pl. 16, fig. 2). Ce même auteur a figuré à côté un individu du Priabonien du Vicentin (fig. 3) qui paraît bien appartenir à l'espèce, mais un autre (fig. 4) du Lutétien de San Giovanni Ilarione plus globuleux, plus large et pétales antérieurs plus divergents qui appartient au *O. globulus* Dames.

O. Pellati Cotteau est une autre espèce du Lutétien qui se distingue du *O. nux* par sa forme plus globuleuse, son léger sillon et ses pétales pairs plus courts. Nous verrons que *O. Boussaci* Lambert du Stampien, plus allongé, moins caréné en arrière, a son labrum plus saillant, ses pétales pairs moins creusés, les postérieurs plus ouverts, non en cuilleron comme ceux des *O. nux* et *O. Pellati*. Avec *O. Fourtaui* Lambert commence la série des formes à sillon antérieur plus ou moins apparent, comprenant les *O. Passyi* Cotteau et *O. Gregoirei* Cotteau (1).

(1) J'ai établi *O. Fourtaui* dans ma « Description des Echinides de la province

C'est à tort qu'en 1911 j'avais cru possible de réserver le nom de *O. Pellati* à l'espèce du Stampien du Phare en laissant à celle de La Gourèpe le nom de *O. nux*, puisque le type du *Hemiaster Pellati* décrit et figuré par Cotteau provenait du Lutétien de La Gourèpe et que d'autre part le vrai *O. nux* est du Bartonien.

O. Pellati est donc une espèce de petite et moyenne taille, plus globuleuse que *O. nux* et qui en diffère comme je viens de le dire par son sillon antérieur très atténué, par ses pétales pairs un peu plus courts et plus profonds, les postérieurs plus nettement en cuilleron, par les bords de son pétale impair formant des carènes moins longues et moins aiguës.

Localités. — Il faut retrancher des gisements indiqués par Cotteau pour cette espèce sous le nom de *D. nux* (Eoc. I, p. 423) le Phare Saint-Martin et Lou Cout, où se trouve *O. Boussaci*. *O. Pellati* se trouve seulement dans le Lutétien de La Gourèpe, où Pellat, Delbos, de Bouillé, Cotteau, M. Castex et moi l'avons recueilli. Il a été retrouvé en Catalogne, à Coll Bas (Carme) par M. Almera, aux environs d'Amer et de Gurb (Vich) par M. Vidal.

Opissaster Boussaci Lambert (pl. II, fig. 3, 5).

Je dédie à la glorieuse mémoire de M. J. Boussac ce petit *Opissaster* du Stampien, confondu par Cotteau d'abord avec son *Hemiaster Pellati* et ensuite avec son faux *O. nux* du Lutétien de La Gourèpe, mais qui s'en distingue par sa forme moins globuleuse, plus arrondie en avant, un peu moins large en arrière, son sommet plus rapproché de l'apex, ses pétales pairs plus superficiels, les postérieurs plus ouverts, non en cuilleron, son labrum moins saillant sur le péristome, son fasciole plus étroite et se prolongeant davantage en avant.

Localités. — Lou Cout, Phare Saint-Martin ; étage Stampien.

de Barcelone » (p. 41) publiée effectivement pendant l'été de 1902 et dont il était rendu compte dans le fascicule 4 de la « Revue de Paléozoologie » (p. 204) imprimé en septembre 1902. Gauthier a distingué cette même espèce comme variété *egyptiaca* du *O. nux* dans son « Supplément aux Echinides de la Perse » publié seulement en décembre 1902 et distribué en janvier 1903. C'est donc à tort que Fournau a considéré le Mémoire de Gauthier comme antérieur au mien.

Opissaster Degrangei Cotteau 1887.

Nous n'avons pas retrouvé à La Gourèpe cette rare espèce, moins globuleuse que l'*O. nux*, plus rétrécie et amincie en arrière, avec sillon antérieur plus accusé à l'ambitus (Eoc., I, p. 423, pl. 118, fig. 5, 9).

Brissopsis biarritzensis Cotteau, 1884.

Cotteau qui a décrit et figuré cette espèce (Eoc., I, p. 193, pl. 56, 57 et 58, fig. 1, 3) la citait à la Villa Eugénie et à la falaise de Lou Cout. M. Castex et moi l'avons retrouvée aux mêmes points ; à Lou Cout elle ne provient pas des roches éboulées du haut de la falaise, mais de la roche jaune qui affleure à l'entrée et paraît représenter la partie supérieure de l'étage Tongrien.

Macropneustes brissoides Agassiz (*Eupatagus*), 1847.

Cotteau a décrit et figuré cette belle espèce (Eoc., I, p. 148, pl. 36, 37 et 38) avec une synonymie certainement erronée.

Desmoulins en effet cherchait toujours à identifier les espèces de l'Aquitaine avec les types décrits par les anciens auteurs et comme le *Macropneustes* de sa collection ne se rapportait pas à la fig. B, tab. XXVII de Leske, il a simplement supposé cette figure inexacte. Or l'espèce de Klein, son *Brissoides cranium*, dont Leske avait fait son *Spatangus brissoides* n'a aucun rapport avec ce que Desmoulins entendait lui rapporter.

Cotteau a malheureusement adopté la synonymie proposée par Desmoulins sans critique suffisante. Il a commis une autre erreur en citant ensuite dans sa synonymie un prétendu *Spatangus brissoides* Grateloup, qui n'existe pas. L'espèce que Cotteau avait en vue, décrite p. 69 et figurée pl. I, fig. 11 (et non 2) du Travail de Grateloup, est son *Spatangus punc-*

tatus, lequel ne correspond d'ailleurs nullement au *S. punctatus* Lamarck. Il suit de là que notre espèce n'aurait dû retenir ni le nom de *brissoides* ni celui de *punctatus*; cela eût du moins été incontestablement préférable. Aussi dans ma « Révision des Echinides du Bordelais » (p. 72) avais-je donné à l'espèce le nom de *Macropneustes Grateloupi*. Cependant comme le terme *brissoides* ne fait pas double emploi dans le genre de *Macropneustes* je crois aujourd'hui possible de le conserver.

En effet lorsqu'Agassiz en 1847 créait le genre *Macropneustes* il n'y a pas introduit la forme qui nous occupe, mais, suivant la tradition de Leske, il l'avait laissée dans son genre *Eupatagus*, bien que l'individu cité de Montfort, T. 98, n'eût aucun des caractères de ce genre. C'est Desor qui, en 1858, fait de l'espèce de Montfort un *Macropneustes*. Or Desor aurait évidemment eu le droit de créer un *M. brissoides* comme espèce nouvelle. Peut-on lui refuser ce droit parce que l'espèce était préexistante, mais mal nommée, en réalité innommée antérieurement? Je ne le crois pas. Mais ce qui est vrai pour Desor doit l'être également pour Agassiz qui le premier a placé notre espèce, T. 98, dans un genre nouveau.

La synonymie de l'espèce donnée par Colteau doit donc être abandonnée et reprise comme il suit :

- Spatangus punctatus* Grateloup (*non* Lamarck). Mém. sur les Oursins fossiles, p. 69, pl. I, fig. 11 — 1836 (1).
Spatangus brissoides (*pars*) Desmoulins, Etudes sur les Echinides, p. 392 — 1837 (*Typo et synonymis exclusis*).
Eupatagus brissoides Agassiz et Desor : Catal. rais. des Echinides, p. 116 — 1807. T. 98.
 — — d'Archiac : Descrip. foss. groupe nummul. p. 426 — 1850.
 — — d'Orbigny : Prodrome paléont. stratig. II, p. 330 — 1850.

(1) Le *Spatangus punctatus* Lamarck ayant été interprété autrement par de Blainville en 1827 (Diet. St. Nat. T. I, p. 93) et reconnu être un *Micraster* ne pouvait plus sans motifs être interprété par Grateloup comme un *Macropneustes*.

Eupatagus brissoides Leymerie et Cotteau : Catal. des Echin. des Pyrénées, p. 338 — 1850.

Macropneustes brissoides Desor ; Synopsis des Echin. foss., p. 440 — 1858
(*Synonymis partim exclusis*).

On peut reprendre et suivre ensuite la synonymie donnée par Cotteau à la page 149 de la « Paléontologie française » (Eoc., I). En y ajoutant mon *Macropneustes Grateloupi* Lambert, *Révision Echin. Bordelais*, p. 72, note, 1912.

Le *M. Bouillei* Cotteau de La Gourèpe ne me paraît pas pouvoir être sérieusement distingué du *M. brissoides* avec lequel Cotteau avait omis de le comparer et il me paraît devoir être lui-même rejeté dans la synonymie de ce dernier.

Le *M. brissoides* a été plusieurs fois rencontré dans le Lutétien à La Gourèpe et aussi dans les roches sous la falaise de Peyreblanque sous la roche à Crabes. Il se retrouve dans le Lutétien de La Chalosse et du Vicentin.

Macropneustes pulvinatus d'Archiac (*Micraster*) 1846.

Cette espèce bien figurée et décrite par Cotteau (Eoc., I, p. 157, pl. 41, 42) est voisine de la précédente et en diffère par sa forme plus large, ses tubercules scrobiculés un peu plus développés et ses pétales pairs à peu près égaux.

Localité. — Elle a été rencontrée dans le Lutétien de La Gourèpe.

Macropneustes tumidus Cotteau, 1886.

Voisine de la précédente, cette espèce, dont Cotteau n'a pu faire figurer un individu complet (Eoc., I, p. 155, pl. 40), s'en distingue par sa taille moindre, ses tubercules scrobiculés bien plus rares et ses pétales subflexueux ; elle se distingue du *M. brissoides* par son fasciole non brusquement coudé sur les flancs.

Localité. — Ce *Macropneustes* a été trouvé dans le Lutétien au Moulignat et à la falaise de Handia près de la couche à Crabes.

Macropneustes Heberti Cotteau, 1886.

Quelques fragments recueillis par M. Castex au gisement de l'Hermitage m'ont paru appartenir plutôt à cette espèce qu'aux précédentes, en raison de ses pétales très longs, comme ceux du *M. pulvinatus*, et de ses tubercules scrobiculés très petits. Chez *E. tumidus* les pétales sont subflexueux.

Il faut noter que ces débris de test ont leurs pétales plus superficiels que le type du *M. Heberti* (Eoc., I, p. 133, pl. 39).

Sous-Genre **DEAKIA** Pavay, 1874.

On confond généralement avec les *Macropneustes* certaines espèces qui en diffèrent par leur forme moins massive, leurs pétales pairs plus courts, logés dans des sillons mieux circonscrits, leurs tubercules scrobiculés, limités par le fasciole péripétale et plus contrastants. Elles rentrent dans la tribu des *Brissoprinx* de la sous-famille des *Plesiasteridæ* et méritent au moins d'être distinguées comme sous-genre de *Macropneustes*. On devra d'ailleurs séparer de *Deakia* les espèces dépourvues de gros tubercules scrobiculés dans l'enceinte du fasciole péripétale et à pétales pairs très divergents, en croix, comme *Macropneustes integer* de Lœriol de l'Eocène du Vicentin, qui se distingue de *Brissoma* par l'absence de sillon antérieur : *G. Crucciabrissus*.

Rentrent dans le genre *Deakia*, tel que je le comprends, *D. rotundata* Pavay, type du genre, de l'Eocène de Hongrie, *D. cordata* et *D. ovata* Pavay, des mêmes gisements, *D. Sowerbyi* d'Archiac (*Brissopsis*) de l'Eocène de l'Inde, *D. depressa* Duncan et Sladen (*Metalia*) des mêmes gisements, *D. sindensis* Lambert pour le *Peripneustes spec.* de l'Eocène de l'Inde décrit et figuré par Duncan et Sladen (*Monog. foss. Echîn. W. Sind.*, p. 234, pl. 36, fig. 18, 19) et les espèces suivantes de Biarritz dont Cotteau faisait des *Macropneustes*.

Deakia Pellati Cotteau (*Macropneustes*), 1863.

Cette espèce se distingue par sa forme allongée, déclive sur les flancs et ses pétales pairs dans de profonds sillons (Eoc., I, p. 161, pl. 44 et 45).

Localité. — Lutétien de La Gourèpe.

Deakia Guillieri Cotteau (*Macropneustes*), 1886.

Cette espèce, du même type que la précédente, en diffère par ses pétales plus courts, plus enfoncés, subflexueux (Eoc., I, p. 163, pl. 46).

Localité. — Lutétien de La Gourèpe.

Schizobrissus biarritzensis Cotteau (*Brissus*), 1876.

Cette espèce, plus déprimée que les précédentes, a son apex plus excentrique en avant, son faciole plus sinueux (Eoc., I, p. 168, pl. 49). Son sillon antérieur plus accentué ; surtout la longueur de ses pétales pairs la placent dans le genre voisin *Schizobrissus* dont le développement est surtout miocénique. Elle est fort rare et l'on en connaît seulement le type recueilli par de Bouillé à la falaise de Lou Cout, probablement dans les couches supérieures du Tongrien.

Brissospatangus Caumonti Cotteau, 1863.

Espèce fort rare recueillie par Cotteau à La Gourèpe, où nous ne l'avons pas encore retrouvée (Eoc., I, p. 136, pl. 30).

Linthia verticalis Agassiz (*Schizaster*), 1840.

Cette petite espèce, assez commune, mais rarement bien conservée, a été décrite et figurée par Cotteau (Eoc., I, p. 249,

pl. 77, fig. 5, 6 et pl. 78) qui l'indique à Mouligna et surtout dans le Lutétien de La Gourèpe, où nous l'avons plusieurs fois retrouvée. Cotteau la citait aussi au Phare Saint-Martin; ce qui est très certainement une erreur et cette citation doit être attribuée à une confusion de l'espèce avec quelques jeunes *Schizaster rimosus*. Quant à la citation de l'espèce dans le Vicentin, elle n'a pas été maintenue par Oppenheim.

Linthia Heberti Cotteau (*Periaster*), 1863.

Décrite et figurée dans la « Paléontologie française » (Eoc., I, p. 253, pl. 79 et 80, fig. 1, 2).

Localité. — Cette espèce a été retrouvée par M. Castex dans le Lutétien de La Gourèpe.

Linthia dubia Cotteau, 1886.

Cotteau en établissant cette espèce (Eoc., I, p. 247, pl. 77, fig. 1, 4) n'était pas sans douter de sa valeur. M. Boussac ne l'a citée que sur le témoignage de Cotteau. Elle provenait du Lutétien de La Gourèpe, j'en ai retrouvé un individu un peu déformé dans les roches de la plage de Peyreblanque.

Linthia Blancheti Cotteau (*Prenaster*), 1887.

Il est difficile de comprendre comment Cotteau a pu être amené à faire un *Prenaster* de cette espèce qu'il déclare lui-même se distinguer de ses congénères par un léger sillon antérieur et alors qu'il n'avait pu en observer les fascioles. Elle a bien plutôt les caractères d'un *Linthia* et m'a paru devoir être reportée dans ce genre. (Voir Eoc., I, p. 395, pl. 112, fig. 6, 7).

Localité. — L'unique individu connu a été recueilli par M. Blanchet dans le Lutétien, au Mouligna.

Schizaster Studeri Agassiz, 1836.

Cotteau a cité cette intéressante espèce, type du genre, dans le Lutétien de La Gourèpe, malheureusement sans faire figurer aucun individu de ce gisement. Le moule S. 6 figuré par lui (Eoc., I, pl. 104) est bien celui du type de Sismonda (1) qui provenait de l'Eocène supérieur des environs de Nice (2).

J'ai recueilli à La Gourèpe un individu très défectueux, qui m'a cependant paru appartenir à ce *Schizaster*, en sorte que le *S. Studeri* est bien, comme le pensait Cotteau, une espèce de la faune de Biarritz.

Quant au *Schizaster* de la falaise du Phare, assimilé par Cotteau à l'espèce d'Agassiz et figuré aux pl. 103, 104 et 405 de la « Paléontologie française », c'est une forme voisine sans doute, mais différente et qu'Oppenheim en a séparé sous le nom de *S. Airaghi*.

S. Studeri Agassiz est assez commun, mais rarement bien conservé dans des couches de l'Eocène supérieur des Alpes-Maritimes qui me paraissent devoir être attribuées plutôt au Bartonien qu'au Lutétien.

Schizaster Leymeriei Cotteau, 1856.

Cette espèce, bien décrite et figurée par Cotteau (Eoc., I, p. 316, pl. 94) a été rencontrée à La Gourèpe, à la Roche à Crabes et au Mouligna, dans le Lutétien. Elle est ordinairement très déformée en raison de la minceur de son test.

Schizaster biarritzensis Cotteau (*Periaster*), 1863.

M. Castex a retrouvé à La Gourèpe cette très petite et très rare espèce, à large et très profond sillon (Eoc., I, p. 281, pl. 84, fig. 39).

(1) Sismonda est en effet le premier qui ait fait figurer l'espèce d'Agassiz, pl. 11, fig. 4, de son Mémoire sur les *Echin. foss. del contado di Nizza*.

(2) Les figures de la pl. 104 sont malheureusement très défectueuses, retournées, avec l'apex rejeté par le dessinateur beaucoup trop en arrière.

Schizaster vicinalis Agassiz, 1847.

Cette espèce bien décrite et figurée par Cotteau (Eoc., I, p. 328, pl. 98 et 99) rappelle un peu par sa forme générale *S. eurgnotus* Agassiz du Miocène. Elle est caractérisée par son test cordiforme, décline en avant, acuminé et rostré en arrière et son sillon large, profond, rétréci sous l'ambitus qu'il échancre très nettement.

Gauthier a prétendu « Echin. foss. de l'Algérie » (III, p. 56 et suivantes) que chez cette espèce les pores des pétales impairs étaient dédoublés. C'est une erreur matérielle. J'ai les types de Gauthier sous les yeux, et sur aucun d'eux on ne remarque la troisième rangée de pores décrite et figurée par lui (pl. V, fig. 4). Gauthier a pris pour une rangée supplémentaire de pores de simples dépressions des sutures des plaques.

S. rimosus Desor, très voisin, en diffère pour sa forme plus élargie en avant et en arrière, son apex moins excentrique, son sillon moins large, ses pétales antérieurs plus divergents.

J'ai rencontré le *Schizaster vicinalis* dans le Tongrien supérieur des roches de la Villa Eugénie; mais l'espèce remonte plus haut et Cotteau l'a signalée à la Chambre d'Amour et à la falaise du Phare. On l'a citée aussi dans le Vicentin où son niveau stratigraphique est insuffisamment précisé. Elle a été retrouvée en Algérie, dans l'Oligocène du Kef-Iroud.

Schizaster Degrangei Cotteau, 1887.

Cette espèce, décrite et figurée par Cotteau (Eoc., I, p. 341, pl. 102) est voisine des *S. vicinalis* et *S. rimosus*. Elle diffère du premier par son apex plus central et son sillon plus étroit, du second par la plus grande largeur de ses pétales antérieurs pairs et sa forme moins élargie en avant et en arrière.

Cotteau l'a citée seulement dans le Tongrien et les couches à *Brissoides ornatus* de l'Atalaye, elle paraît remonter jusque dans les roches de la Villa Eugénie et du Phare.

Schizaster vasco Lambert. (pl. II, fig. 7, 9).

On a jusqu'ici un peu confusément rapporté aux jeunes des *S. vicinalis* et *S. rimosus* tous les petits *Schizaster* que l'on rencontre dans les falaises, depuis l'Hôtel du Palais, l'ancienne Villa Eugénie, jusqu'au Phare. Cela n'est exact qu'en partie et certains de ces petits *Schizaster* appartiennent à une espèce particulière plus renflée, subglobuleuse, à pétales plus courts, les postérieurs en cuilleron, sillon s'atténuant et nul à l'ambitus, fasciole subcirculaire.

Localité. — Ce *Schizaster* n'a encore été rencontré qu'à la falaise de Lou Cout, dans des roches éboulées des niveaux supérieurs et sans doute il provient déjà de l'étage Stampien.

Schizaster rimosus Desor, 1847.

Cette espèce bien décrite et figurée par Cotteau (Eoc., I, p. 335, pl. 100 et 101) est caractéristique des couches supérieures du Phare. Sa forme large, son sillon relativement étroit, canaliforme, son apex subcentral, ses pétales étroits, très inégaux, les antérieurs assez divergents, peu flexueuse, son péristome en large fente transverse, semi-lunaire, avec labrum assez saillant, ne permettent guère de le confondre avec ses congénères. C'est à tort selon nous que M. Fourtau a voulu la réunir au *S. vicinalis*, sous le double nom de *vicinalis-rimosus*, pour édifier une généalogie qui manque de base réelle (*Notes Echin. foss. Égypte*, VI, p. 7), puisque les observations de Gauthier sur le pétale impair du *S. vicinalis* sont inexactes.

Localités. — Le *S. rimosus* a été cité un peu de tous les côtés dans l'Eocène supérieur; la plupart de ces citations ne lui appartiennent pas.

Schizaster ambulacrum Deshayes (*Spatangus*), 1831.

Bien que connue depuis fort longtemps cette espèce est

restée des plus rares. Sa forme large, son sillon bien développé, l'étroitesse de ses pétales pairs, surtout la double courbure des antérieures, très divergents à leur extrémité, la grandeur de son périprocte circulaire, son fasciole si brusquement coudé en avant, ne permettent pas de la confondre avec ses congénères. La forme de son sillon plus évasé et celle de ses pétales antérieurs moins profonds, plus longs, recourbés à leur extrémité, distinguent en particulier ce *Schizaster* de son compagnon le *S. rimosus*.

Cotteau attribuait l'espèce aux couches supérieures du Phare. Je considère cette attribution comme exacte et j'ai toujours rapporté au Stampien du Phare l'individu qui fait partie de ma collection. Cotteau me l'avait donné, encore dans sa gangue, sous le nom probable de *S. rimosus*.

Schizaster Airaghii Oppenheim, 1902.

J'avais distingué cette espèce sous le nom de *S. lucifer* au cours d'une Etude sur le *Sch. Studeri*, publiée par M. Fourtau dans sa « Note sur les Echinides des environs de Minieh (1). C'est la forme du Tongrien assimilée à tort par Cotteau au *S. Studeri* Agassiz (Eoc., I, p. 344, pl. 103 et 104, fig. 1, 3), mais qui, malgré une certaine ressemblance dans la physiologie générale, en diffère par son test plus haut, sa carène postérieure plus saillante, son sillon plus profond, échançant plus nettement l'ambitus, ses pétales surtout plus longs, plus flexueux, plus nettement divergeants à leur extrémité. Cotteau avait d'ailleurs soigneusement indiqué ces différences, bien qu'elles ne lui aient pas paru suffisantes pour légitimer une distinction spécifique (Eoc., I, p. 349).

Mais la distinction proposée par moi avait déjà été faite par Oppenheim (2) qui avait nommé notre forme de l'Oligocène *S. Airaghii*, en prenant pour type l'individu de Carcare figuré

(1) *Bull. Institut Egyptien* 5^e Ser., T. II, p. 142, 1909.

(2) Oppenheim : *Révision tertiar. Echin. Venetiens und des Trentino*, p. 248, 1902.

par l'auteur italien (1). Mon espèce tombe donc en synonymie.

S. Airaghii est également voisin du *S. rimosus* ; il en diffère par sa forme haute, mais moins renflée, plus déclive en-dessus, son sillon canaliforme plus étroit, ses pétales pairs bien plus longs et plus flexueux, son fasciole bien plus coudé en avant.

Cette espèce m'a paru surtout caractériser le Tongrien supérieur aux rochers de la Villa Eugénie ; mais elle remonte plus haut jusque dans les couches du Phare. Elle se retrouve dans le Tongrien du bassin de la Borninda (Carcare).

Prenaster alpinus Desor, 1853.

Je partage l'opinion de M. Boussac sur l'impossibilité de séparer spécifiquement de cette espèce le *P. Jutieri* Schlumberger (*Brissus*), que l'on trouve avec lui dans le Lutétien de La Gourèpe (Eoc., I, p. 389, pl. 110).

Prenaster subacutus d'Archiac (*Micraster*), 1846.

Cette rare espèce diffère de la précédente par sa forme plus allongée, plus rétrécie en arrière et la plus grande longueur de ses pétales postérieurs.

On ignore le niveau stratigraphique exact de cette espèce recueillie sur le chemin de Villefranche près Biarritz et qui n'a pas été retrouvée.

Agassizia Castexi Lambert (pl. II, fig. 10, 12).

Petite espèce, mesurant 11 millimètres de longueur sur 10 de largeur et 11 de hauteur, très haute, globuleuse, dont le sillon antérieur disparaît complètement avant d'atteindre l'ambitus ; pétales antérieurs pairs dirigés très en avant avec

(1) Airaghi : *Echin. del bacino della Borninda*, p. 29, pl. 7, fig. 4. La figure 5 paraît être autre chose.

zone porifère antérieure composés de pores ronds, microscopiques; pores du pétale impair très espacés au nombre de 12, tandis qu'il y en a 18 dans les pétales pairs. Partie postérieure du test malheureusement mutilée.

A. Lovisatoi Cotteau a une forme et des pétales très différents; *A. Clevei* Cotteau, moins renflé est dépourvu de sillon. Je ne connais d'ailleurs aucune espèce qui puisse être confondue avec *A. Castexi*.

Localité. — Cet *Agassizia* a été recueilli par M. Castex au rocher écroulé en face celui de Bastat, dans le Tongrien.

Pericosmus Pellati Cotteau (pl. II, fig. 13, 14).

Cotteau n'avait pour établir cette espèce que des individus très défectueux, écrasés et mutilés. Celui recueilli par M. Castex est plus petit, mais complet et mieux conservé que ceux décrits et figurés dans la « Paléontologie française » (Eoc., I, p. 436, pl. 120, fig. 5, 7). Ses facies toutefois, surtout le péripétale, ne sont pas partout distincts.

Cotteau a établi à côté de cette espèce son *P. Bouillei* (Eoc., I, p. 434, pl. 120, fig. 1, 4) pour un autre individu également et différemment déformé, mais qui ne saurait être spécifiquement séparé du *P. Pellati*.

Localité. — Tous ces individus ont été recueillis dans le Lutétien de La Gourèpe.

Hypsopatagus Bouillei Cotteau, 1885.

Cette espèce est connue seulement pour un individu un peu mutilé, recueilli par de Bouillé à la falaise de Lou Cout, dans les couches supérieures du Tongrien (Eoc. I, p. 94, pl. 20).

Brissoides gourepensis Lambert. Pl. II, fig. 15.

Cotteau a confondu cette espèce avec le *B. ornatus* et l'a

figurée sous ce nom à la pl. 8 de la « Paléontologie française » (Eoc., I). Elle se distingue toutefois de l'espèce du Tongrien par son sillon antérieur beaucoup plus atténué, presque nul, par ses pétales postérieurs plus longs, moins droits, plus effilés, par son fasciole descendant plus bas en avant et par ses tubercules scrobiculés qui s'avancent de ce côté presque jusqu'à l'ambitus.

Bien qu'en ait dit M. Boussac, on ne saurait confondre les deux espèces. Sans doute le *B. ornatus* est très variable, mais toutes les variations que l'on observe chez lui, sont des variétés de forme plus ou moins allongée, élevée, renflée ou décline, tandis que les différences entre le *B. gourepensis* du Lutétien et l'espèce du Tongrien sont d'ordre spécifique et permettent de distinguer même des individus écrasés ou incomplets.

Localité. — Ce *Brissoides* a été retrouvé par M. Castex dans le Lutétien de La Gourèpe, où Cotteau l'avait déjà signalé.

Brissoides biarritzensis Cotteau (*Euspatangus*), 1885.

Cette espèce décrite et figurée par Cotteau (Eoc., I, p. 75, pl. 21) se distingue facilement de la précédente par sa forme large et renflée, subhémisphérique, son apex plus central, ses pétales bien différents, plus longs, les postérieurs plus droits et plus divergents, ses tubercules scrobiculés moins développés.

Localité. — Cotteau l'a signalée à la falaise de Handia, probablement dans le Lutétien.

Brissoides fallax Lambert.

Cotteau, après avoir établi en 1883 l'espèce précédente, en a créé une seconde sous le même nom dix ans plus tard (Eoc., II, p. 656, pl. 359). Les deux espèces sont absolument différentes. Dans ces conditions la seconde doit recevoir un nom nouveau et je propose pour elle celui de *fallax*.

Le type de la pl. 359 était en très fâcheux état. En réalité l'espèce n'est pas aussi dilatée en arrière; elle ressemble un peu à l'*Hemipatagus Desmoulini*, avec lequel elle a été parfois confondue, mais dont la distingue la présence d'un faciole péripétale.

Localité. — *B. fallax* a été rencontré dans le Lutétien de La Gourèpe.

Brissoides ornatus DeFrance (*Spatangus*), 1827.

Ce *Brissoides*, depuis longtemps connu, a été décrit et figuré par Cotteau (Eoc., I, p. 45, pl. VI, VII et IX) et, comme nous venons de le voir, partiellement confondue avec une espèce du Lutétien de La Gourèpe dont j'ai fait le *B. gourépensis*. Le *B. ornatus* varie dans sa forme plus ou moins large, son sillon antérieur plus ou moins accentué, ses pétales plus ou moins larges.

Localités. — Il a été rencontré à la Villa Belza, aux rochers du Cachaou, au Port Vieux, au Rocher de la Vierge, à la Roche percée, à l'Atalaye, aux roches de Lou Jargin, du Port des Pêcheurs et de Basta, dans le Tongrien inférieur; puis aux roches de la Villa Eugénie et de Lou Cout dans le Tongrien supérieur. M. Boussac le cite encore au Phare où je ne l'ai plus rencontré, mais il s'agirait de savoir s'il a été trouvé à la base, dans le prolongement des couches de Lou Cout ou dans le Stampien qui les domine.

Brissoides Vidali Cotteau, 1893.

Il est assez difficile de bien comprendre cette espèce créée par Cotteau (Eoc., II, p. 640, pl. 354, fig. 5, 6 et 355, fig. 1) pour l'ancien *B. ornatus* des couches supérieures du Phare. Plusieurs des différences signalées entre les deux espèces sont en manifeste contradiction avec les figures. Ainsi le sillon antérieur serait plutôt moins accusé chez *B. Vidali*; ses pétales ne sont pas plus courts; son apex n'est pas plus excentrique en avant. En réalité sa forme plus renflée est plus carénée en arrière; son talon est plus saillant et ses

tubercules scrobiculés descendent plus bas en avant. Ces caractères semblent permettre de distinguer en somme plutôt une variété stampienne du *B. ornatus* qu'une véritable espèce différente.

Hemipatagus Desmoulinsi Cotteau (*Euspatangus*), 1863.

Cette espèce fut décrite et figurée par Cotteau comme *Maretia* (Eoc., I, p. 26, pl. 2, fig. 1, 6).

Localité. — M. Castex l'a retrouvée dans le Lutétien de La Gourèpe, où elle est rare.

Hemipatagus Pellati Cotteau, 1863.

Cette petite espèce, décrite et figurée par Cotteau (Eoc., I, p. 28, pl. 11, fig. 7, 11) se distingue par la rareté de ses tubercules scrobiculés. Très rare, elle a été seulement rencontrée dans le Tongrien supérieur de Lou Cout.

Vasconaster sulcatus Haime (*Breynia*), 1853.

Cette espèce décrite et figurée par Cotteau (Eoc., I, p. 103, pl. 22, 23 et 24) a été rapportée par lui au genre *Sarsella*. Mais ce genre de Pomel ne peut être maintenu, puisqu'en 1883 il existait déjà dans la Nomenclature un autre genre *Sarsella* proposé par Hœckel en 1879. Dans ces conditions nous avons dû changer le terme générique et le remplacer par celui de *Vasconaster* Lambert (*Échin. néog. foss. Rhône*, p. 191, note ; 1915).

Vasconaster diffère de *Lovenia* par l'absence d'ampoules internes correspondant aux tubercules. J'ai pu m'assurer par une coupe du test d'un individu de Biarritz que *V. sulcatus* était bien dépourvu d'ampoules internes. *Hemipatagus* pourvu de tubercules à ampoule, manque de fasciole endopétale ; son plastron est en grande partie lisse et il présente des tubérosités péribuccales qui manquent chez *Vasconaster* à

plastron tuberculé. Ce genre *Vasconaster*, dont le type est l'espèce de Biarritz ne saurait donc être confondu avec aucun autre.

Localité. — Cotteau signalait l'espèce seulement à Lou Jargin; M. Castex l'a retrouvée au Rocher de la Vierge et surtout au Port-Vieux, dans les couches inférieures du Tongrien.

TABLEAU DE RÉPARTITION

DES ÉCHINIDES DES FALAISES DE BIARRITZ

NOMS DES ESPÈCES	LUTÉTIEN	AUVERSIEN	BARTONIEN	PRIABONIEN	TONGRIEN	STAMPIEN	AQUITAINE	PYRÉNÉES — PROVENCE (1)	PAYS DIVERS (2)
<i>Rhabdocidaris Pouechi</i> Cotteau.....	+	A. G.	H. A.
— <i>mespilum</i> Desor.....	+	+	A. G.	H. S.
<i>Porocidaris Schmideli</i> Munster.....	+	+	+	+	P.	V. H. G.
<i>Cidaris Daguii</i> Castex et Lambert..	+	V.
— <i>subprionata</i> Rouault.....	+	+
— <i>handiensis</i> Lambert.....	+
• — <i>subcylindrica</i> d'Archiac.....	+
— <i>interlineata</i> d'Archiac.....	+	+
— <i>Ugolinorum</i> Oppenheim.....	+	V.
— <i>striatogranosa</i> d'Archiac.....	+	+	+
— <i>semiaspera</i> d'Archiac.....	+
— <i>Gastaldi</i> Michelotti.....	+	V.
— <i>Eugeniæ</i> Lambert.....	+
— <i>lucifera</i> Lambert.....	+
— <i>Feliciæ</i> Cotteau.....
<i>Dorocidaris subularis</i> d'Archiac.....	+	+	A.	E. V.
— <i>acicularis</i> d'Archiac.....	+	+
— <i>Ederæ</i> Lambert.....	+
<i>Cyathocidaris crateriformis</i> Gumbel.	+	+	H.
<i>Leiocidaris Blancheti</i> Cotteau.....	+
— <i>Boussaci</i> Lambert.....	+
— <i>pentacrinorum</i> Lambert.....	+
<i>Hebertia biarritzensis</i> Cotteau.....	+	+
<i>Radiocyphus arenatus</i> d'Archiac....	+
— <i>Bouillei</i> Lambert.....	+

(1) Les lettres suivantes indiquent : A, Alarie — G, Haute-Garonne ou Ariège — P, Provence.
 (2) Les lettres suivantes indiquent : A, Alicante — B, Barcelonne — E, Aragon — G, Égypte — H, Hongrie — O, Algérie — S, Suisse — V, Vicentin.

NOMS DES ESPÈCES	LUTÉTIEN	AUVERSIEN	BARTONIEN	PRIAGONIEN	TONGRIEN	STAMPNIEN	AQUITAINE	PYRÉNÉES — PROVENCE (1)	PAYS DIVERS (2)
<i>Leiopedina Castexi</i> Lambert	+
<i>Salenia Pellati</i> Cotteau	+
<i>Thylechinus biarritzensis</i> Cotteau ..	+
— <i>nummuliticus</i> Cotteau	+	+
<i>Porosoma Pellati</i> Cotteau	+	P.	...
— <i>Castexi</i> Lambert	+
<i>Prionechinus prior</i> Lambert	+
<i>Psammechinus biarritzensis</i> Cotteau ..	+
— <i>Castexi</i> Lambert	+
<i>Circopeltis Bouillei</i> Cotteau	+
— <i>jarginensis</i> Cotteau	+
<i>Phymotaxis biarritzensis</i> Cotteau	+
— <i>Vidali</i> Cotteau	+
<i>Cælopleurus coronalis</i> Klein	+	B.
— <i>Munieri</i> Cotteau	+	B.
<i>Baueria Agassizi</i> d'Archiac	+
<i>Fibularia biarritzensis</i> Cotteau	+
— <i>Blancheti</i> Cotteau	+
— <i>Castexi</i> Lambert	+
— <i>Touzini</i> Lambert	+
— <i>Bouillei</i> Lambert	+
<i>Sismondia planulata</i> d'Archiac
<i>Biarritzella marbellensis</i> Boussac	+
<i>Clypeaster biarritzensis</i> Cotteau	+	V. T.
— <i>Bouillei</i> Cotteau	+	T.
<i>Scutella subtetragona</i> Grateloup	+
<i>Echinoneus Michaleti</i> Cotteau	+
— <i>Castexi</i> Lambert	+
<i>Ambhyppygus dilatatus</i> Agassiz	+	A.	V. S. etc.
— <i>Pellati</i> Cotteau	+	S.
<i>Rhyncholampas ovalis</i> Lambert	+
— <i>Desori</i> d'Archiac	+
<i>Echinanthus sopitianus</i> d'Archiac ..	+	+

NOMS DES ESPÈCES	LUTÉTIEN	AUVERSIEN	BARTONIEN	PRIABONIEN	TONGRIEN	STAMPIEN	AQUITAIN	PIRÉNÉES — PROVENCE (1)	PAYS DIVERS (2)
<i>Echinanthus Pellati</i> Cotteau	+	s.
— <i>biarritzensis</i> Cotteau...	+
<i>Echinolampas ellipsoidalis</i> d'Archiac	+	A.	.....
— <i>Jacquoti</i> Cotteau.....	+
— <i>biarritzensis</i> Cotteau ..	+
— <i>subsimilis</i> d'Archiac..	+
— <i>Delbosi</i> Cotteau	+	+	+
— <i>lucifer</i> Lambert	+
<i>Cyclaster declivus</i> Cotteau
<i>Linthia verticalis</i> Agassiz	+
— <i>Heberti</i> Cotteau	+
— <i>dubia</i> Cotteau	+
— <i>Blancheti</i> Cotteau	+
<i>Trachyaster Raulini</i> Cotteau	+
— <i>Douvillei</i> Lambert	+
<i>Opissaster Degrangei</i> Cotteau	+
— <i>Pellati</i> Cotteau	+	A. P.	B.
— <i>Raulini</i> Cotteau	+
— <i>Boussaci</i> Lambert	+
<i>Schizaster Studeri</i> Agassiz	+	P.	V.
— <i>Leymeriei</i> Cotteau	+
— <i>biarritzensis</i> Cotteau	+
— <i>vicinalis</i> Agassiz	+	+
— <i>Degrangei</i> Cotteau	+
— <i>vasco</i> Lambert	+
— <i>rimosus</i> Desor	+
— <i>ambulacrum</i> Deshayes	+
— <i>Airaghi</i> Oppenheim	+	+	Borm.
<i>Prenaster alpinus</i> Desor	+	A.	V. s.
— <i>subacutus</i> d'Archiac
<i>Agassizia Castexi</i> Lambert	+
<i>Pericosmus Pellati</i> Cotteau	+
<i>Brissopsis biarritzensis</i> Cotteau	+

NOMS DES ESPÈCES	LUTÉTIEN	AUVERSIEN	BARTONIEN	PIRABONIEN	TONGRIEN	STAMPIEN	AQUITAINE	PIRÉNÉES — PROVENÇE	PAYS DIVERS (2)
<i>Macropneustes brissoides</i> Agassiz...	+	....	....	....	....	....	+	....	v.
— <i>pulvinatus</i> d'Archiac.	+	....	....	....	....	....	....	....	....
— <i>tumidus</i> Cotteau....	+	....	....	....	....	....	+	....	....
— <i>Heberti</i> Cotteau.....	....	+	....	....	....	....	....	....	....
<i>Deakia Pellati</i> Cotteau.....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
— <i>Guillieri</i> Cotteau.....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
<i>Schizobrissus biarritzensis</i> Cotteau..	....	....	....	....	+	....	....	....	....
<i>Brissospatangus Caumonti</i> Cotteau..	+	....	....	....	....	....	....	....	....
<i>Hypsopatagus Bouillei</i> Cotteau.....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
<i>Brissoides gourepensis</i> Lambert.....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
— <i>biarritzensis</i> Cotteau.....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
— <i>fallax</i> Lambert.....	+	....	....	....	....	....	....	....	....
— <i>ornatus</i> Defrance.....	....	....	....	....	+	+	....	....	v.
— <i>Vidali</i> Cotteau.....	....	....	....	....	....	+	....	....	....
<i>Hemipatagus Desmoulini</i> Cotteau..	+	....	....	....	....	....	....	....	....
— <i>Pellati</i> Cotteau.....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
<i>Vasconaster sulcatus</i> Haime.....	....	....	....	....	+	....	....	....	....
TOTAL DES ESPÈCES... 108	53	15	4	»	25	14	13	10	18
		67			37				

Sur les 108 espèces d'Echinides fossiles rencontrées à Biarritz, trois ont leur origine incertaine; les 105 autres se répartissent en 67 éocéniques et 37 de l'oligocène.

La présence de 53 espèces, réparties en 29 genres, dans l'étroit espace du Lutétien, qui s'étend de La Gourèpe à Handia, est extrêmement remarquable et fait de ce gisement un point unique au monde pour sa richesse en Echinides.

L'Auverisien, relativement pauvre, ne contient, malgré l'étendue des découverts, que 15 espèces. Les Echinides ont

presque disparu dans le Bartonien, qui n'a en propre qu'un seul radiole. Le Priabonien, si riche en Echinides dans le Vicentin, n'a fourni aucune espèce à Biarritz. Si toutefois l'on admet la succession stratigraphique de M. Boussac, il faudrait compter comme espèces priaboniennes quelques-unes récurrentes du Lutétien. *Rhyncholampas Desori*, *Echinanthus sopitianus*, *Echinolampas allipsoidalis* et peut-être *Brissoides gourepensis* qui, disparus dans les étages intermédiaires, seraient revenus sur la région à l'époque du Priabonien, identiques à ce qu'ils étaient pendant le Lutétien. Cette hypothèse paraît bien invraisemblable.

Sur les 23 espèces du Tongrien deux sont communes avec le Stampien ; mais aucune ne passe de l'Eocène dans l'Oligocène.

La plupart des 108 espèces de Biarritz est spéciale à cette localité ; 31 ont cependant été retrouvées ailleurs, dont 13 dans la région adjacente de l'Aquitaine, mais aucune ne se rencontre dans la faune voisine du Bordelais, riche cependant de 62 espèces.

La plupart des espèces, à plus ou moins large développement géographique, appartient à l'Eocène ; telles sont notamment celles retrouvées dans le Lutétien de la Haute-Garonne et de l'Alaric. 15 espèces de l'Eocène ont été retrouvées dans des régions plus éloignées de l'Espagne, de l'Italie, de la Suisse ou de l'Algérie ; 4 espèces oligocéniques seulement se retrouvent dans ces mêmes régions. La plupart de ces espèces communes à d'autres pays établissent le synchronisme du Lutétien supérieur de Biarritz avec celui des autres régions. C'est là un fait mis d'ailleurs hors de doute par les travaux de M. Boussac.

Pour l'Auversien les synchronismes sont moins clairs, car *Porocidaris Schmideli* est une forme de longue existence et par conséquent sans valeur au point de vue des rapports stratigraphiques. *Cidaris striatogranosa*, qui se retrouve dans le Bartonien, est une espèce purement régionale. Mais *Cidaris Ugolinorum* est commun avec un gisement du Véronais

attribué au niveau de Ronca, que Haug place dans l'Auversien (1). *Cyathocidaris crateriformis* serait un peu plus ancien, du Lutétien, au Kressenberg et en Hongrie; il semble donc vieillir plutôt que rajeunir la couche qui le renferme et justifie l'opinion de M. Boussac sur le rattachement de la zone à Pentacrines plutôt à l'Auversien qu'au Bartonien.

Aucun Echinide ne permet l'établissement de synchronismes entre le Bartonien ou le Priabonien de Biarritz et celui d'autres régions.

L'absence signalée à Biarritz des 62 espèces de l'Eocène du Bordelais est d'autant plus remarquable que sur ce nombre 35, attribuées par les auteurs au Lutétien, appartiennent en grande partie aux mêmes genres, *Fibularia*, *Echinanthus*, *Echinolampas*, *Linthia*, *Schizaster*, *Brissoides* et que les assises des deux régions représentent également une formation sublit-torale, seulement un peu moins profonde dans le Bordelais qu'à Biarritz. Dans ces conditions la différence des faunes à une faible distance est inexplicable si l'on admet l'âge Lutétien des assises de la Gironde; elle s'explique au contraire parfaitement si l'on admet le synchronisme de ces assises avec le Bartonien de Biarritz, de facies très différend et presque dépourvu d'Echinides. Quant à la faune du Cachau avec ses espèces lutétiennes reparaissant dans le Priabonien, alors que pas une ne s'est propagée dans les assises intermédiaires de la région de Biarritz et ne se retrouve dans le Priabonien du Bordelais, c'est un de ces miracles paléontologiques que la stratigraphie est quelque jour appelée à nous expliquer, en le faisant disparaître.

Les rapports paléontologiques entre le facies sablonneux de l'Oligocène de Biarritz et le facies calcaire-marneux d'autres régions, ne peuvent être très étroits; ils existent cependant: c'est ainsi que *Cidaris Gastaldi* de la base du Tongrien à Biarritz se retrouve au même niveau à Dego (Italie); *Clypeaster biarritzensis* et *C. Bouillei*, aussi du Tongrien, se retrou-

(1) Haug : *Traité de Géologie*, II, p. 1488.

vent en Tunisie et le premier, fréquent dans le Tongrien de l'Italie, est même cité dans celui de la Cyrénaïque. *Echinolampas Delbosi*, qui remonte dans le Stampien de Biarritz, paraît se retrouver dans le calcaire à Astéries du Bordelais. Ajoutons que *Brissoides Tournoueri* Cotteau des mêmes gisements, semble bien n'être qu'une mutation du *B. ornatus* de l'Atalaye, qui remonte dans le Stampien du Phare et se retrouve au Monte Grummi dans le Vicentin, regardé par Haug comme Stampien (1). Le synchronisme des deux étages de l'Oligocène, proposé par M. Boussac, nous paraît donc indiscutable (2).

Mais M. Boussac va plus loin que nous et dans son tableau final de la page 89 il propose de distinguer, au-dessus des couches de l'Atalaye et du Port des Pêcheurs, l'horizon des Grès noduleux de la Villa Eugénie pour en faire du Stampien, tandis que les couches du Phare, de la Chambre d'Amour et évidemment leur prolongement, celles supérieures de Lou Cout, seraient déjà du Chattien (3). Nous avons bien admis la superposition de ces trois principales assises de l'Oligocène dans notre tableau, en commençant ce travail; mais, au point de vue de la division par étages, il ne nous paraît pas actuellement possible de distinguer la faune des roches de la Villa Eugénie et de l'entrée de Lou Cout de celle des couches inférieures de l'Atalaye, ni surtout de rapporter au Chattien les couches à *Ostrea cyathula* de la Chambre d'Amour et celles du Phare. Nous préférons nous en tenir à la classification de M. Haug (4), proposée par M. Boussac lui-même

(1) Haug : *op. cit.* p. 1489. Le Rupélien de M. Haug est un synonyme de notre Stampien.

(2) On doit protester toutefois contre une erreur de la page 87 du travail de M. Boussac et qui consiste à placer dans l'Oligocène les couches à *Echinolampas ovalis* et prétendu *E. subsimilis* de Pauillac, le Meynieu, c'est-à-dire le calcaire de Saint-Estèphe encore selon nous Eocène (Priabonien).

(3) L'étage Chattien correspond aux couches à *Helix Ramondi* et à l'ancien Aquitanien des auteurs, ce dernier se trouvant aujourd'hui remonté dans le Miocène. Le type du Chattien marin est représenté par les sables de Cassel (Hesse) et les couches de Bünde à *Echinolampas Kleini* (Voir Haug : *op. cit.* p. 1445).

(4) *Traité de Géologie*, II, p. 1461 et suivantes.

lorsqu'il dit (p. 86): « La partie supérieure depuis la falaise Lou Cout, jusqu'à la Chambre d'Amour, est Stampienne; la partie inférieure est lattorfienne » c'est-à-dire pour nous Tongrienne (1). Cette classification nous paraît plus rationnelle et surtout plus pratique.

Dans sa « Révision des Echinides du Bordelais » (p. 71), l'un de nous a indiqué certains rapports entre les couches de la Gironde et celles du bassin de l'Adour. Les faits cités concernant plutôt la Chalosse et indirectement Biarritz, sont surtout relatifs au Lutétien et il nous paraît superflu d'y revenir ici. Nous devons toutefois constater que l'étude de nouveaux matériaux nous oblige à rayer *Linthia Raulini* de la liste des Echinides Bordelais. Quant au *Schizaster Cotteaui* Lambert, du calcaire grossier de Blaye, c'est bien, comme il a été dit, un *Schizaster*, mais il avait été réuni à tort au *Periaster Cotteaui* Tournouer d'Hastings, qui lui est bien, comme l'avait pensé Cotteau, plutôt un *Linthia*. Sans doute les deux formes sont très voisines, mais celle des Landes a ses pétales un peu moins enfoncés, les antérieurs pairs moins flexueux et moins rétrécis au voisinage de l'apex; son péristome est un peu plus large, avec labrum moins saillant; son périprocte est un peu moins haut.

Il n'y a donc aucune espèce commune entre les calcaires de Blaye et le Lutétien des Landes, donc pas même de rapports indirects entre ces calcaires et les couches éocéniques de Biarritz. Il y a au contraire des rapports directs entre le Stampien de Biarritz et celui de la Gironde.

Faut-il conclure de ces observations, avec certains auteurs, que l'absence de rapports entre le Lutétien de Biarritz et les calcaires de Blaye ne s'oppose pas à leur synchronisme et peut s'expliquer par une simple modification de facies? Nous ne le croyons pas. Sans nier l'importance des changements

(1) Nous préférons le nom de Tongrien, donné par Dumont, en 1839, à un ensemble de couches belges, en en retranchant, avec Munier Chalmas et de Lapparent, l'assise inférieure éocénique, au néologisme Lattorfien proposé par Mayer-Eymar seulement en 1893.

de facies nous pensons que ce phénomène est trop souvent invoqué et constitue, dans bien des cas, un trop facile argument pour les discussions de géologie stratigraphique. Il nous paraît insuffisant pour conclure au synchronisme de deux faunes dissemblables et, lorsqu'aucun rapport n'existe entre ces dernières, nous préférons, avec la vieille école, les considérer comme d'âge différent. D'ailleurs nous ne sommes pas ici en présence de changement absolu de facies, comme celui qui existe entre les calcaires de Blaye et les marnes de la Côte des Basques. En ce qui concerne le Lutétien de la Gourèpe, il s'est déposé sans doute dans des eaux un peu plus profondes que les calcaires de la Citadelle de Blaye ; mais reste caractérisé par un grand nombre de genres communs, notamment *Hebertia*, *Salenia*, *Cœlopleurus*, *Fibularia*, *Rhyncholampas*, *Echinanthus*, *Echinolampas*, *Linthia*, *Schizaster*, *Brissoides*. Et cependant il n'y a pas une espèce commune entre les deux gisements. Ce fait implique pour nous une notable différence dans l'âge des deux dépôts.

Nous estimons en conséquence que les calcaires de Blaye et de Saint-Palais doivent se synchroniser, sinon avec le Bartonien de la Côte des Basques, du moins avec l'Auver sien de l'Hermitage. Le Priabonien marin, si réduit à Biarritz, est mieux représenté dans le Bordelais par le calcaire de Saint-Estèphe. Quant au Lutétien de la Gourèpe, on ne peut le retrouver dans le bassin de Bordeaux qu'en profondeur, où il a été atteint par quelques sondages. Le calcaire d'eau douce de Plassac, à *Lymnea longiscata*, compris entre les couches à *Ostrea cucullaris* et celles à *Sismondia occitana*, doit se placer à la partie inférieure du Priabonien, c'est-à-dire dans le Bartonien. Le Tongrien du Bordelais est lacustre ; c'est la Molasse du Fronsadais.

Dans la Chalosse les Echinides de l'Eocène et de l'Oligocène sont assez nombreux, mais leur répartition stratigraphique manque encore de précision. La « Paléontologie française » les groupe presque tous dans l'Eocène, sans indication d'étage.

M. Cottreau a bien essayé dernièrement d'en faire le relevé (1) mais ses listes, fournies par régions et par localités, nous renseignent insuffisamment sur le niveau stratigraphique précis de chaque espèce (2).

Sur les 68 espèces d'Echinides signalés en Chalosse 25 se retrouvent à Biarritz, dont trois seulement dans l'Oligocène. Sur les 22 autres, 17 se rencontrent dans le Lutétien supérieur de La Gourèpe et 6 existent dans l'Auverisien de l'Hermitage. Ce sont les :

Cidaris striatogranosa d'Archiac
Dorocidaris acicularis d'Archiac.
Porocidaris Schmiedeli Munster.
Cyathocidaris crateriformis Gumbel.
Thylechimus nummuliticus Cotteau.
Macropneustes Heberti Cotteau.

Seul l'un d'eux, *Porocidaris Schmiedeli*, remonte dans le Bartonien.

Certaines espèces indiquent dans la Chalosse des niveaux inférieurs à ceux de Biarritz, comme les *Plesiolampas* de Louer et les Echinides du Lutétien de Donsacq avec *Conoclypeus conoideus*, *Echinanthus heptagonus*, *Galerolampas Thierryi* (3), *Prenaster Desori* et *Macropneustes brissoides*, dont le dernier seul se retrouve encore dans le Lutétien supérieur de La Gourèpe.

On a cité à la fois dans la Chalosse et dans la Gironde :

Fibularia affinis, à Gibret,
Echinodiscus Degrangei, à Horsarieu (4),

(1) Bull. Soc. Géol. de Fr. (4e), T. XI, p. 429, 1911.

(2) Notamment les Echinides cités aux gisements de Louer, Nousse, Préchacq, etc. — Le Pont de Biholoup est une localité de la Haute-Garonne.

(3) Figuré sous le nom de *Pleuropygus Thierryi* Lambert dans l'« Essai de Nomenclature raisonnée des Echinides » fasc. IV, pl. 8, fig. 18, 20, 1914.

(4) Il existe encore à Horsarieu une seconde espèce d'*Echinodiscus*, c'est l'*E. Dubaleni* Lambert, figurée dans notre « Essai de Nomenclature raisonnée des Echinides » (pl. VIII, fig. 18, 20). En voici la diagnose : Test mesurant 11 millimè-

Echinanthus Desmoulinsi, à Préchacq,
Brissopsis elegans, à Nousse,
Fibularia piriformis, à Gaas et Lourqueu,
Scutella Agassizi, à Gaas et Mugron,
Periaster Arnaudî, à Tercis.

Les trois derniers sont du Stampien, Calcaire à Astéries de de la Gironde; les deux premiers appartiennent en Chalosse au Bartonien. On ignore encore les conditions exactes de gisement du *Brissopsis elegans* à Nousse et du *Echinanthus Desmoulinsi* à Préchacq.

Ces diverses constatations nous conduisent à rattacher les calcaires de Saint-Palais et de Blaye, sinon au Bartonien, du moins à l'Auversien, le Priabonien restant représenté dans le Bordelais par les calcaires de Saint-Estèphe. Le Lutétien n'existe dans la Gironde qu'en profondeur, où il a été atteint par quelques sondages. Le calcaire d'eau douce de Plassac à *Lymnea lougiscata* doit correspondre au Bartonien. De même le Tongrien du Bordelais est lacustre, c'est la Molasse du Fronsadais.

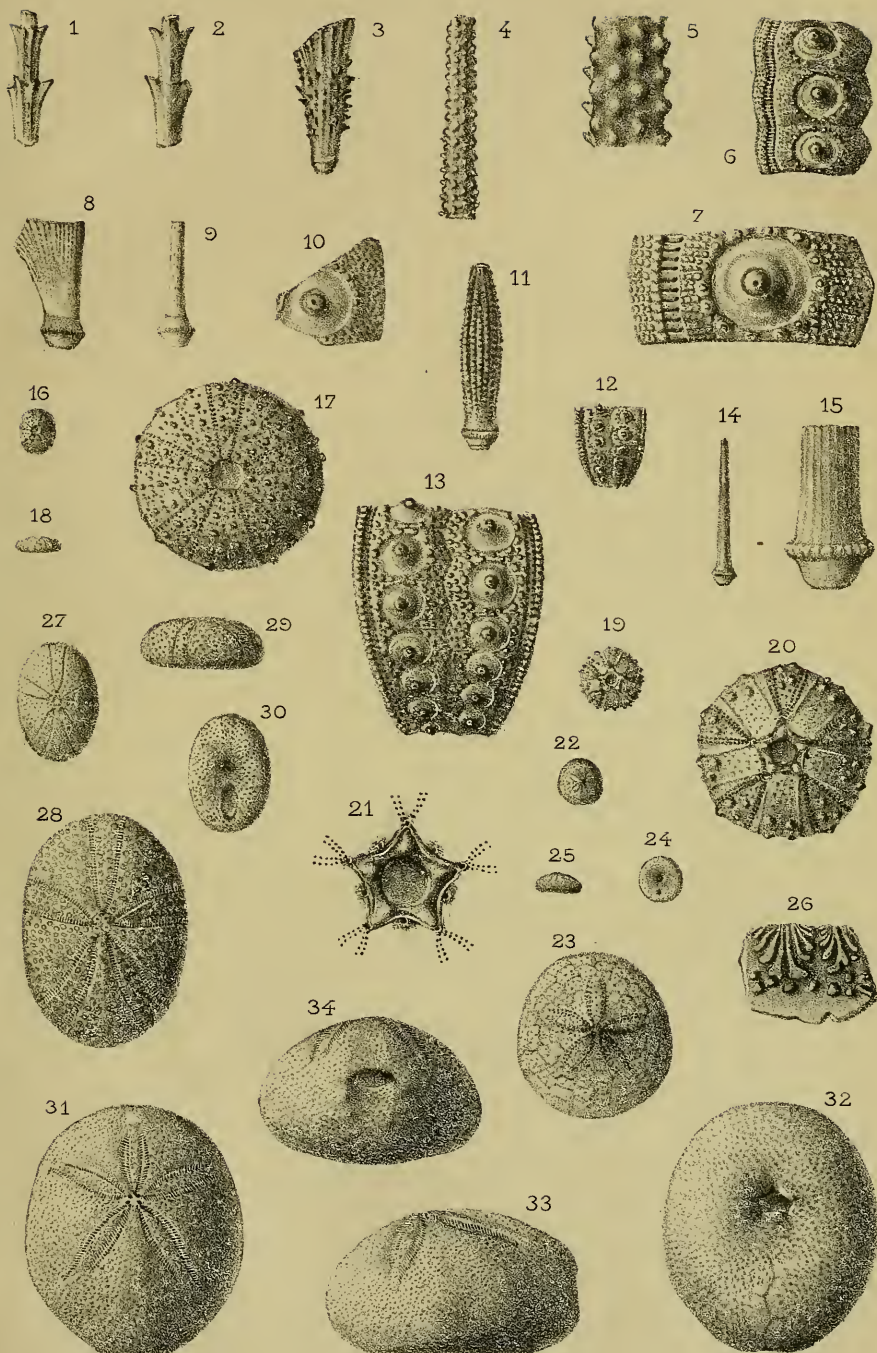
Notre étude nous permet donc au point de vue stratigraphique de proposer les synchronismes indiqués dans le tableau ci-contre.

tres de longueur sur 9 de largeur et 1 1/2 de hauteur, ovulaire, un peu plus rétréci en avant qu'en arrière, déprimé, mais à bords épais, arrondis, non laganoides. L'espèce se distingue d'*E. marginalis* par sa forme et son périprocte plus rapproché du bord.

ÉTAGES		BIARRITZ	CHALOSSE	BORDELAIS
Oligocène	STAMPIEN.....	Couches supérieures du Phare. Couches de la Chambre d'Amour et de Lou Coul.	Couches de Mugron à <i>N. Bouillei</i> . Falun de Gaas à <i>Natica crassatina</i> .	Calcaire à Astéries. Marnes à <i>Ortrea longirostris</i> .
	TONGHIEN.....	Bancs noduleux de la Villa Eugénie. Rochers de l'Alalaye. Grès du Port-Vieux.	Marnes de Lespéron à <i>Brissoides ornatus</i> .	Molasse du Fronsadais.
Eocène	PRIABONIEN.....	Bancs de la perspective Miramar.		Calcaire de Saint-Estèphe.
	BARTONIEN.....	Marnes de la Côte des Barques.	Couche à <i>Echinodiscus d'Horsarien</i> .	Calcaire lacustre de Plassac.
	AUVERSIEN.....	Marnes à Pentacrines. Marnes de l'Hermitage.	Marnes bleues à Pentacrines de Cagnotte.	Marnes à <i>Ostrea cucullaris</i> de Blaye. Couches à <i>Echinodiscus marginalis</i> — Couches à <i>Echinolampas blaviensis</i> — Couches à <i>Echinolampas stelliferus</i> — Couches inférieures de La Citadelle —
	LUTÉTIEN.....	SUP... Rochers de La Gourèpe. Roches de Peyreblanque.	Calcaire de Donsacq à <i>Conoclypeus conoideus</i> et <i>Num. mille caput</i> .	(Sondages) Couches à <i>Assilina planospira</i> .
		MOY...	Couches à <i>Xanthopsis Dufouri</i> .	(Sondage) Couches à <i>Num. lavigata</i> .
		SUP...	Calcaire à <i>Num. planulata</i> .	
	MONTIEN.....		Couches de Louer à <i>Oriolampas</i> .	

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

- FIG. 1. — Fragment de radiole du *Cidaris Ugolinorum* Oppenheim, de l'Auversien de l'Hermitage. — Coll. Castex.
- FIG. 2. — Le même, vu sur la face opposée.
- FIG. 3. — Radiole du *Cyathocidaris crateriformis* Gumbel, de l'Auversien de la Côte des Basques (gisement des Pentacrinites). — Coll. Castex.
- FIG. 4. — Fragment de radiole du *Cidaris Eugeniae* Lambert, du Tongrien de la Villa Eugénie. — Coll. Lambert.
- FIG. 5. — Portion grossie du même.
- FIG. 6. — Fragment de Test du *Leiocidaris Boussaci* Lambert, du Lutétien de La Gourèpe. — Coll. Lambert.
- FIG. 7. — Une plaque grossie du même.
- FIG. 8. — Fragment de radiole du *Leiocidaris Pentacrinorum* Lambert, de l'Auversien du gisement des Pentacrines. — Coll. Castex.
- FIG. 9. — Le même, vu de côté.
- FIG. 10. — Fragment de plaque de la même espèce et du même gisement. — Coll. Castex.
- FIG. 11. — Radiole du *Cidaris semiaspera* d'Archiac, du Bartonien de la Côte des Basques (Abattoir). — Coll. Castex.
- FIG. 12. — Fragment de test du *Dorocidaris Ederæ* Lambert, du Tongrien du Port-des-Pêcheurs. — Coll. Castex.
- FIG. 13. — Le même, grossi.
- FIG. 14. — Radiale du *Porosma Castexi* de l'Auversien du Haut de la falaise de Peyreblanque. — Coll. Castex.
- FIG. 15. — Partie inférieure grossie d'une autre radiole de la même espèce, de l'Auversien de la Côte des Basques (gisement des Pentacrines). — Coll. Lambert.
- FIG. 16. — *Prionechinus prior* Lambert, du Tongrien du Port-des-Pêcheurs. — Coll. Castex.
- FIG. 17. — Le même, grossi.
- FIG. 18. — Le même, vu de profil.
- FIG. 19. — *Baueria Agassizi* d'Archiac (*Cælopleurus*), vu en-dessus, du Lutétien de La Gourèpe. Coll. Castex.
- FIG. 20. — Le même, grossi.
- FIG. 21. — Apex du même très grossi.
- FIG. 22. — *Fibularia Castexi* Lambert, vu en-dessus, de l'Auversien de la route de Bidart. — Coll. Castex.
- FIG. 23. — Le même, grossi.
- FIG. 24. — Le même, vu en dessous.
- FIG. 25. — Le même, vu de profil.
- FIG. 26. — *Biarritzella marbellensis* Boussac; fragment de test du bord latéral, montrant la disposition subradiale des cloisons et les piliers bordant le canal de l'intestin, de l'Auversien de l'Hermitage. — Coll. Castex.
- FIG. 27. — *Echinoneus Castexi* Lambert, vu en-dessus, du Stampien du Phare Saint-Martin. — Coll. Castex.
- FIG. 28. — Le même, grossi.
- FIG. 29. — Le même, vu de profil.
- FIG. 30. — Le même, vu en dessous.
- FIG. 31. — *Rhyncholampas oralis* Lambert, du Lutétien de la partie inférieure de la falaise de Peyreblanque. — Coll. Castex.
- FIG. 32. — Le même, vu en dessous.
- FIG. 33. — Le même, vu de profil.
- FIG. 34. — Le même, vu par derrière.



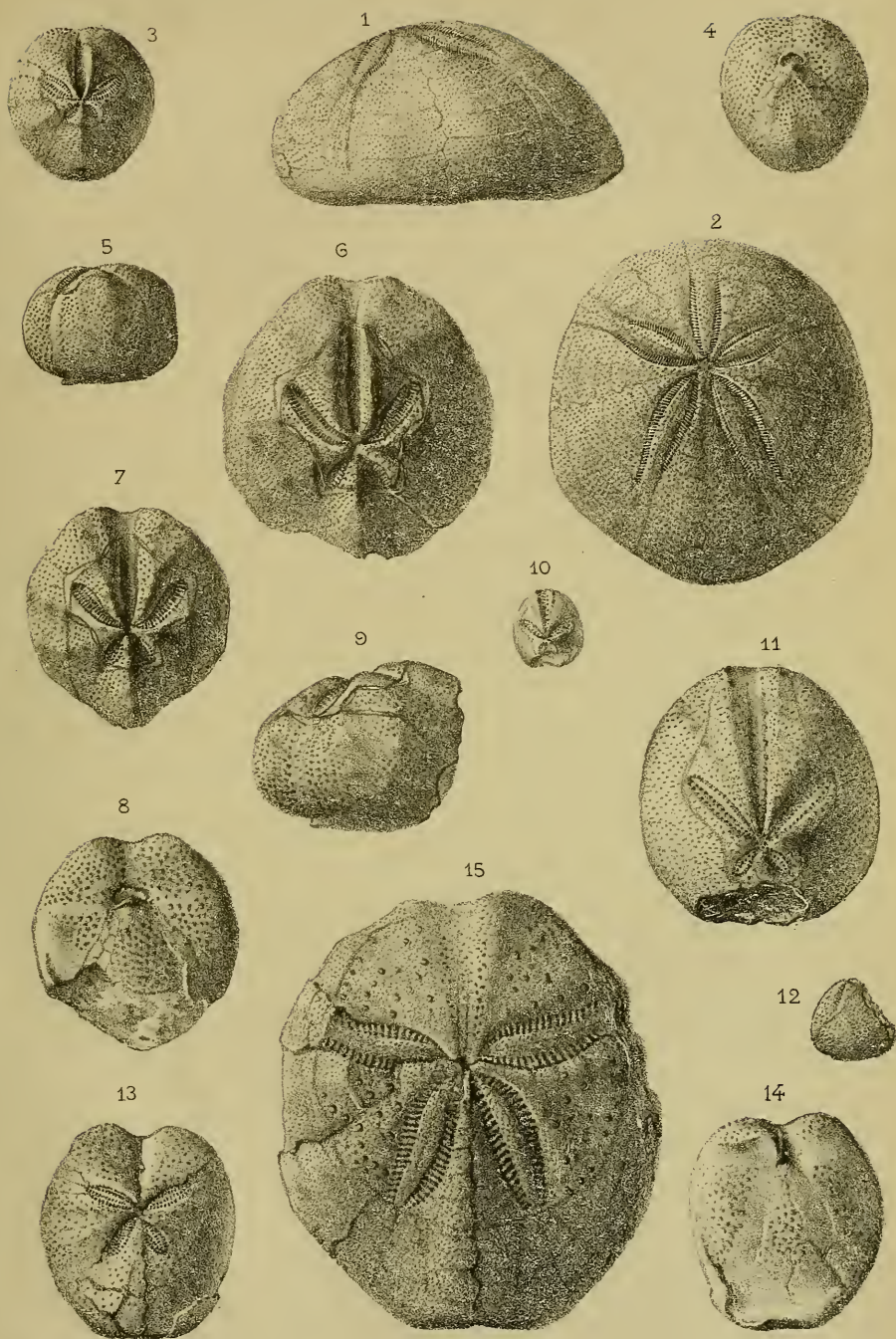
F. Gauthier. del et lith.

E. Duchatel Imp.

ECHINIDES DE BIARRITZ

EXPLICATION DE LA PLANCHE II

- FIG. 1. — *Echinolampas Delbosi* Cotteau, du Stampien du Phare Saint-Martin, vu de profil. — Coll. Lambert.
- FIG. 2. — Le même, vu en dessus.
- FIG. 3. — *Opissaster Boussaci* Lambert, du Stampien du Phare Saint-Martin, vu en dessus. — Coll. Castex.
- FIG. 4. — Le même, vu en dessous.
- FIG. 5. — Le même, vu de profil.
- FIG. 6. — *Trachyaster Douvillei* Lambert, du Tongrien de la Villa Eugénie, vu en dessus. — Coll. Lambert.
- FIG. 7. — *Schizaster vasco* Lambert, du Stampien de Lou Cout, vu en dessus. — Coll. Lambert.
- FIG. 8. — Le même, vu en dessous.
- FIG. 9. — Le même, vu de profil.
- FIG. 10. — *Agassizia Casteji* Lambert, du Tongrien de Basta, vu en dessus. — Coll. Castex.
- FIG. 11. — Le même grossi.
- FIG. 12. — Le même, vu de profil.
- FIG. 13. — *Pericosmus Pellati* Cotteau, du Lutétien de La Gourèpe, vu en dessus. — Coll. Castex.
- FIG. 14. — Le même, vu en dessous.
- FIG. 15. — *Brissoides gourepensis* Lambert, du Lutétien de La Gourèpe, vu en dessus. — Coll. Castex.



F. Gauthier. del et lith.

E. Duchatel imp.

ECHINIDES DE BIARRITZ